OEE

Office of Energy Efficiency
EnerGuide for Houses Program

Improving Window Energy Efficiency

Why Should I Worry About My Windows?

Windows can account for up to 25 percent of total house heat loss. This fact sheet describes affordable and effective options to improve the energy efficiency of the windows in your house.

"My heating bills are out of this world. What's the problem?"

— Heat loss through and around your windows is costing you more money than you might think.

"I can't sit beside some of the windows in my home because of their cold surfaces and drafts."

— Cold air entering your house through cracks and crevices around windows can make for an uncomfortable living environment.

"Condensation and frost on my windows are creating mould and rotting the frames."

— Excessive condensation can be a sign that a window needs some work.

Windows allow natural light and fresh air to enter our houses, provide a view to the outdoors and can serve as vital emergency exits. But windows can also be responsible for unnecessary heat loss, high energy consumption and cold drafts, and can be subject to condensation problems.

This fact sheet explains how you can help ensure that these problems are kept to a minimum by improving the energy efficiency and performance of your windows using products that are available at your local hardware or building-supply store.

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

Canada

The Benefits of Energy-Efficient Windows

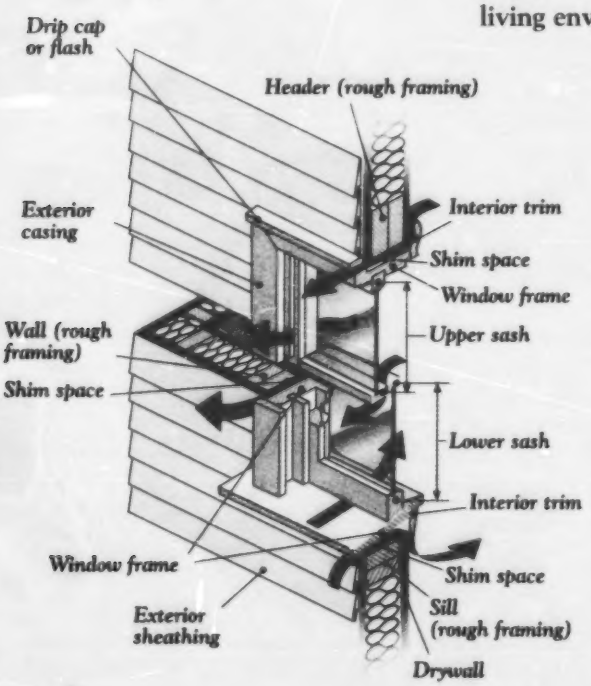
Energy-efficient windows will:

- **increase your comfort**
  Energy-efficient windows reduce cold drafts and make a house feel warmer during the heating season.
- **help control condensation**
  The interior surfaces of energy-efficient windows stay warmer, which means you can maintain a higher level of relative humidity without worrying about condensation on the windows (keep in mind that efficiency improvements to windows will not prevent condensation if the humidity level in your house is too high).
- **save you money**
  Minimizing air leakage and improving the thermal performance of your windows, by adding interior storm windows, for example, could improve their energy efficiency by up to 50 percent and reduce your energy bills.
- **last longer**
  Condensation can cause premature deterioration of windows, as well as walls and finishes, leading to costly maintenance or replacement.
- **improve indoor air quality and contribute to a healthy living environment**
  By reducing condensation, energy-efficient windows help prevent mould growth.
- **reduce the penetration of dust, dirt, insects and sound into your home**
- **reduce energy consumption and its impact on the environment**

Figure 1

Double-hung window showing parts and air leakage paths

Windows generally consist of a frame, sash and glazing. The glazing (usually glass) fits into the sash, which in turn is held in place in the wall by the frame. The trim provides a finish around the window. In general, fixed windows are more energy efficient than operable windows of the same size, material and orientation because they are more airtight and have more glazing (relative to the frame). This extra glazing area allows more solar heat to enter the house during the heating season.



Window Parts

To undertake the work described in this fact sheet, you will need to be familiar with some basic window terminology. Figures 1 and 2 indicate the main parts of a window.

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

101-04337/

What are Your Options?

The following are four basic options for upgrading the energy efficiency of your windows:

- **repair** (see box at right)
- **retrofit** using caulking and weatherstripping
- **reglaze** by installing exterior or interior storm windows
- **replace** the window or parts of the window

Assess the Situation

As a first step, carefully assess the condition of each window in your house. Check for ease of operation and note whether the window has any defects, such as loose joints or glazing, warpage, damaged or worn weatherstripping, rot or faulty hardware. You may find that some windows need only minor air-sealing work, while others require major upgrading or even replacement.

Repairing Operable Windows

Some of the most common problems with operable windows relate to the ease of operation and the working of the hardware.

If the window appears to be in good shape, it may be possible to improve airtightness by the following:

- adjusting or replacing the sash locks or adding more locks to large windows
- repairing or replacing hinges on casement windows
- ensuring that caulking, weatherstripping and paint are not interfering with the operation (opening and closing) of the window
- ensuring that weatherstripping is fully functional (i.e., it should be flexible, be properly located and make full contact between the sash and the frame)

Proper window maintenance includes annual cleaning of the hardware, tightening of hardware screws and lubricating moving parts. You should also replace any cracked glazing. If major repairs are required, consider seeking the services of a contractor.

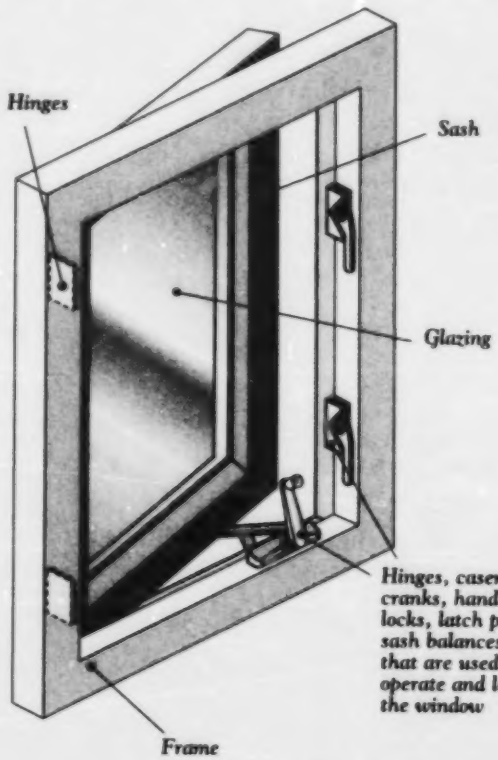

Hinges
Sash
Glazing
Hinges, casement cranks, handles, locks, latch plates, sash balances, etc. that are used to operate and lock the window
Frame

Figure 2

Casement window showing parts and hardware

Operable windows have sashes that move within the frame, which allow them to be opened to provide fresh air or to serve as emergency exits. Operable windows require weatherstriping – strips of resilient material positioned at the window's moving joints to deflect rain and dust and to minimize air leakage. There are several styles of operable windows, including vertical sliders (Figure 1), casements (Figure 2), awnings, hoppers, horizontal sliders and tilt-and-turn units.

101-04337/

What are Your Options?

The following are four basic options for upgrading the energy efficiency of your windows:

- **repair** (see box at right)
- **retrofit** using caulking and weatherstripping
- **reglaze** by installing exterior or interior storm windows
- **replace** the window or parts of the window

Assess the Situation

As a first step, carefully assess the condition of each window in your house. Check for ease of operation and note whether the window has any defects, such as loose joints or glazing, warpage, damaged or worn weatherstripping, rot or faulty hardware. You may find that some windows need only minor air-sealing work, while others require major upgrading or even replacement.

Repairing Operable Windows

Some of the most common problems with operable windows relate to the ease of operation and the working of the hardware.

If the window appears to be in good shape, it may be possible to improve airtightness by the following:

- adjusting or replacing the sash locks or adding more locks to large windows
- repairing or replacing hinges on casement windows
- ensuring that caulking, weatherstripping and paint are not interfering with the operation (opening and closing) of the window
- ensuring that weatherstripping is fully functional (i.e., it should be flexible, be properly located and make full contact between the sash and the frame)

Proper window maintenance includes annual cleaning of the hardware, tightening of hardware screws and lubricating moving parts. You should also replace any cracked glazing. If major repairs are required, consider seeking the services of a contractor.

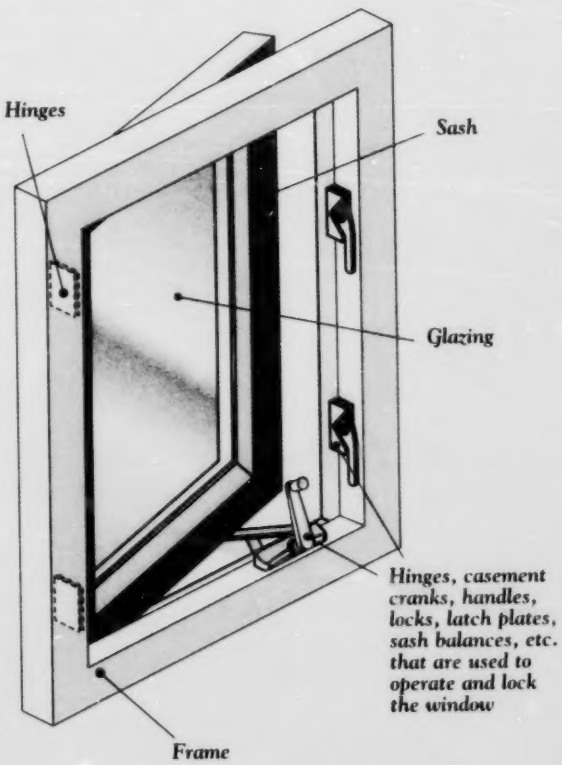

Hinges
Sash
Glazing
Hinges, casement cranks, handles, locks, latch plates, sash balances, etc. that are used to operate and lock the window
Frame

Figure 2

Casement window showing parts and hardware

Operable windows have sashes that move within the frame, which allow them to be opened to provide fresh air or to serve as emergency exits. Operable windows require weatherstriping – strips of resilient material positioned at the window's moving joints to deflect rain and dust and to minimize air leakage. There are several styles of operable windows, including vertical sliders (Figure 1), casements (Figure 2), awnings, hoppers, horizontal sliders and tilt-and-turn units.

Indoor Air Quality and Condensation

Sealing against air leakage can reduce heat loss and energy bills, but it can also affect indoor air quality by reducing natural ventilation or by restricting the amount of air available for certain combustion appliances (which may cause them to spill dangerous by-products into the house).

As well, you should be aware that in some cases improving the airtightness of existing windows or installing energy-efficient windows can lead to increased condensation because moist air is trapped in the house. Take steps to address the moisture problem by reducing the sources of moisture.

If you are undertaking extensive air-leakage control measures or if your home is experiencing moisture problems, consult the publications offered by the the Office of Energy Efficiency (OEE) of Natural Resources Canada (NRCan) or those offered by the Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC) for information on indoor air quality and/or condensation. Contact information for the OEE and CMHC is on page 11.

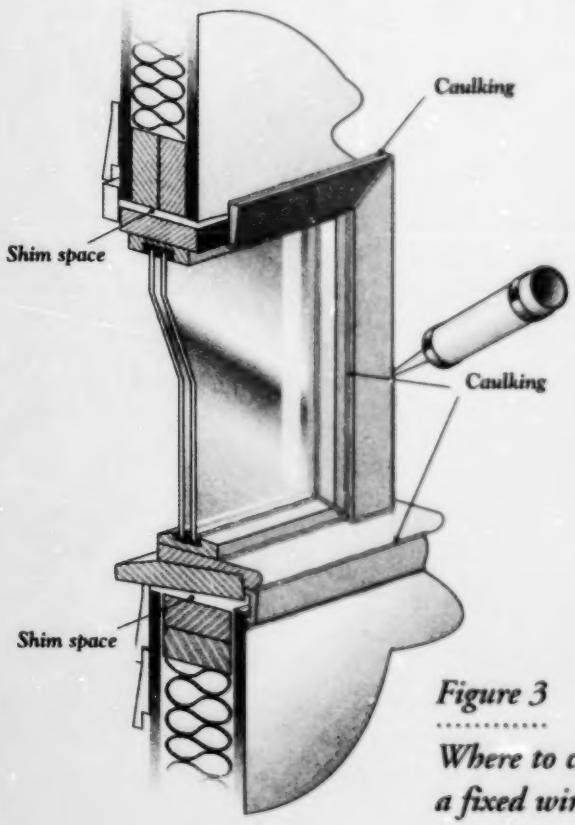


Figure 3

Where to caulk joints of a fixed window

Do It Yourself or Hire a Contractor?

The products and systems described in this fact sheet are widely available at hardware and building-supply stores and are generally easy to use. However, some projects (particularly window replacement) will require the services of an experienced contractor. For information on hiring a contractor, request a copy of the Canada Mortgage and Housing Corporation's (CMHC's), *Before you Renovate . . . Renovation Guide and Catalogue*. Contact information for CMHC is on page 11.

Retrofit – Start with the Basics

One of the quickest and easiest ways to reduce heat loss through windows is to seal air leaks by using caulking and weatherstripping. This low-cost, do-it-yourself project can have a positive impact on your heating bills and home comfort.

Finding air leaks is simple. On a cold or windy day, take a thin piece of tissue or plastic and hold it near your window frames. If the tissue or plastic flutters, you've found an air leak. You can also detect a draft by using the smoke of a lit incense stick as an indicator. The next step is to seal the leak with caulking or weatherstripping.

Caulking

Caulking is used at fixed joints, such as where the interior window trim meets the wall or where the sash and frame come together in a fixed window. Make sure the product is intended for indoor use, can be painted and is of good quality.

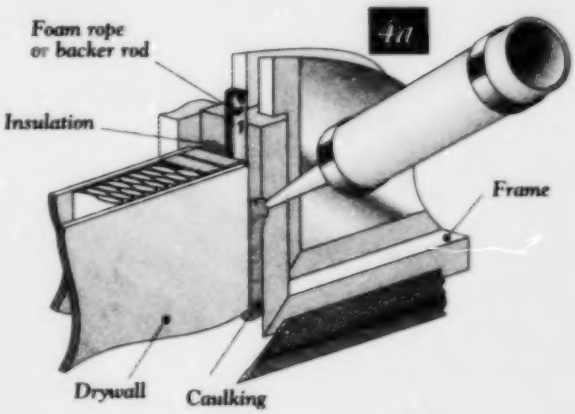
Exterior Caulking

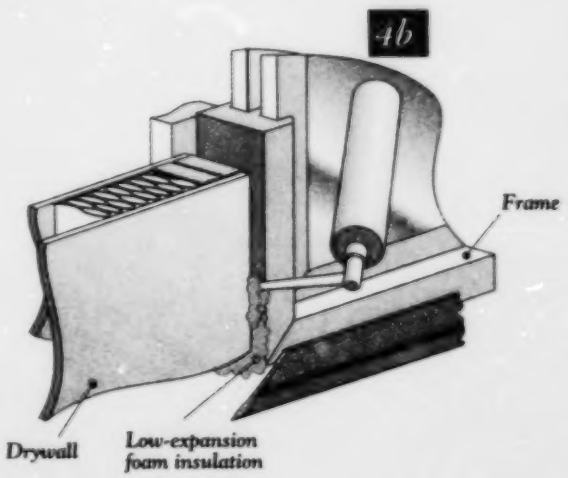
Exterior caulking is used primarily to prevent rain from entering the wall from the outside. Caulking on the outside of a window should be done only after interior sealing is complete. If the exterior is caulked first, it can trap warm, moist air in the wall, which can, in time, damage the wall.

Warning: Do not use exterior caulking products indoors as they may give off harmful fumes.

On some windows, air leakage can be reduced by applying a continuous bead of caulking around the window trim, at the mitred joints of the trim, and between the trim and the frame (Figure 3). If a window is particularly leaky around the trim area and the trim can be easily removed and re-installed, consider removing the trim, adding insulation and sealing the gap before re-applying the trim. If the gap is small (1/4 in. [6 mm] or less), insulating the gap followed by caulking may suffice. Larger gaps may require the use of either a backer rod with caulking (Figure 4a) or insulating low-expansion foam applied from an aerosol dispenser (Figure 4b).

If you have operable windows that you do not intend to open and that are not needed as emergency exits, consider sealing them shut for the winter by using easy-to-remove tape or peel-and-strip caulking.





Figures 4a and 4b

How to seal behind the window trim

Weatherstripping

Weatherstripping is used to prevent air leakage at the parts of an operable window that move (Figures 5, 6 and 7). In most cases, it is a simple task to replace worn weatherstripping or to install additional weatherstripping if required. Good quality weatherstripping costs more but will pay for itself by performing better and lasting longer. Check with knowledgeable salespeople when selecting a product.

For older wood-frame windows, look for a good quality, self-adhesive plastic V-strip weatherstripping. This product can be installed in very small spaces, works in both sliding and hinged applications, and can often be installed without removing any part of the window. Hinged windows usually require a combination of V-strip and compression-type weatherstripping. Follow the manufacturer's instructions when installing either of these products.

Indoor Air Quality and Condensation

Sealing against air leakage can reduce heat loss and energy bills, but it can also affect indoor air quality by reducing natural ventilation or by restricting the amount of air available for certain combustion appliances (which may cause them to spill dangerous by-products into the house).

As well, you should be aware that in some cases improving the airtightness of existing windows or installing energy-efficient windows can lead to increased condensation because moist air is trapped in the house. Take steps to address the moisture problem by reducing the sources of moisture.

If you are undertaking extensive air-leakage control measures or if your home is experiencing moisture problems, consult the publications offered by the the Office of Energy Efficiency (OEE) of Natural Resources Canada (NRCan) or those offered by the Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC) for information on indoor air quality and/or condensation. Contact information for the OEE and CMHC is on page 11.

Do It Yourself or Hire a Contractor?

The products and systems described in this fact sheet are widely available at hardware and building-supply stores and are generally easy to use. However, some projects (particularly window replacement) will require the services of an experienced contractor. For information on hiring a contractor, request a copy of the Canada Mortgage and Housing Corporation's (CMHC's), *Before you Renovate . . . Renovation Guide and Catalogue*. Contact information for CMHC is on page 11.

Retrofit – Start with the Basics

One of the quickest and easiest ways to reduce heat loss through windows is to seal air leaks by using caulking and weatherstripping. This low-cost, do-it-yourself project can have a positive impact on your heating bills and home comfort.

Finding air leaks is simple. On a cold or windy day, take a thin piece of tissue or plastic and hold it near your window frames. If the tissue or plastic flutters, you've found an air leak. You can also detect a draft by using the smoke of a lit incense stick as an indicator. The next step is to seal the leak with caulking or weatherstripping.

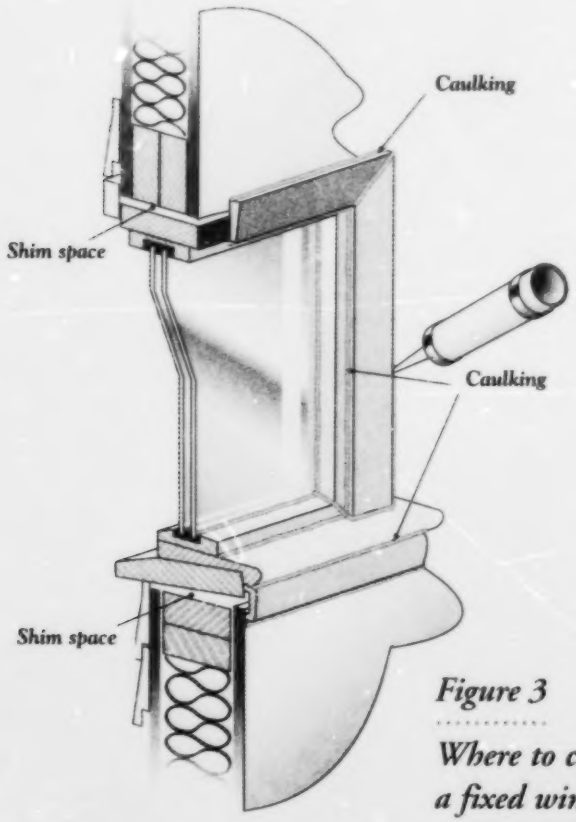


Figure 3

Where to caulk joints of a fixed window

Caulking

Caulking is used at fixed joints, such as where the interior window trim meets the wall or where the sash and frame come together in a fixed window. Make sure the product is intended for indoor use, can be painted and is of good quality.

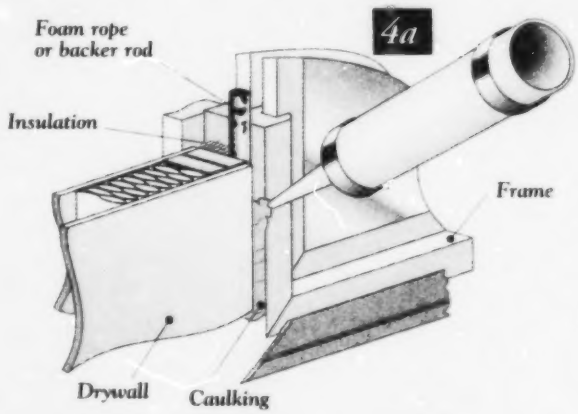
Exterior Caulking

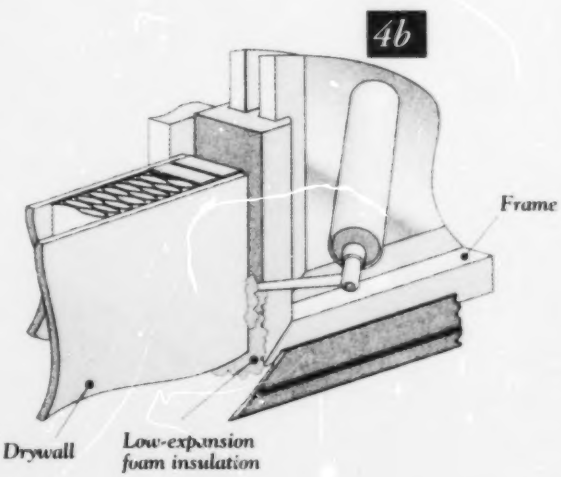
Exterior caulking is used primarily to prevent rain from entering the wall from the outside. Caulking on the outside of a window should be done only after interior sealing is complete. If the exterior is caulked first, it can trap warm, moist air in the wall, which can, in time, damage the wall.

Warning: Do not use exterior caulking products indoors as they may give off harmful fumes.

On some windows, air leakage can be reduced by applying a continuous bead of caulking around the window trim, at the mitred joints of the trim, and between the trim and the frame (Figure 3). If a window is particularly leaky around the trim area and the trim can be easily removed and re-installed, consider removing the trim, adding insulation and sealing the gap before re-applying the trim. If the gap is small (1/4 in. [6 mm] or less), insulating the gap followed by caulking may suffice. Larger gaps may require the use of either a backer rod with caulking (Figure 4a) or insulating low-expansion foam applied from an aerosol dispenser (Figure 4b).

If you have operable windows that you do not intend to open and that are not needed as emergency exits, consider sealing them shut for the winter by using easy-to-remove tape or peel-and-strip caulking.





Figures 4a and 4b

How to seal behind the window trim

Weatherstripping

Weatherstripping is used to prevent air leakage at the parts of an operable window that move (Figures 5, 6 and 7). In most cases, it is a simple task to replace worn weatherstripping or to install additional weatherstripping if required. Good quality weatherstripping costs more but will pay for itself by performing better and lasting longer. Check with knowledgeable salespeople when selecting a product.

For older wood-frame windows, look for a good quality, self-adhesive plastic V-strip weatherstripping. This product can be installed in very small spaces, works in both sliding and hinged applications, and can often be installed without removing any part of the window. Hinged windows usually require a combination of V-strip and compression-type weatherstripping. Follow the manufacturer's instructions when installing either of these products.

Reglazing – Storm Window Systems

It's difficult to go wrong with caulking and weatherstripping as a first step in upgrading your windows. However, while these measures can reduce air leakage and drafts, they do not improve the overall thermal resistance of the window. To accomplish this, you need additional layers of glazing.

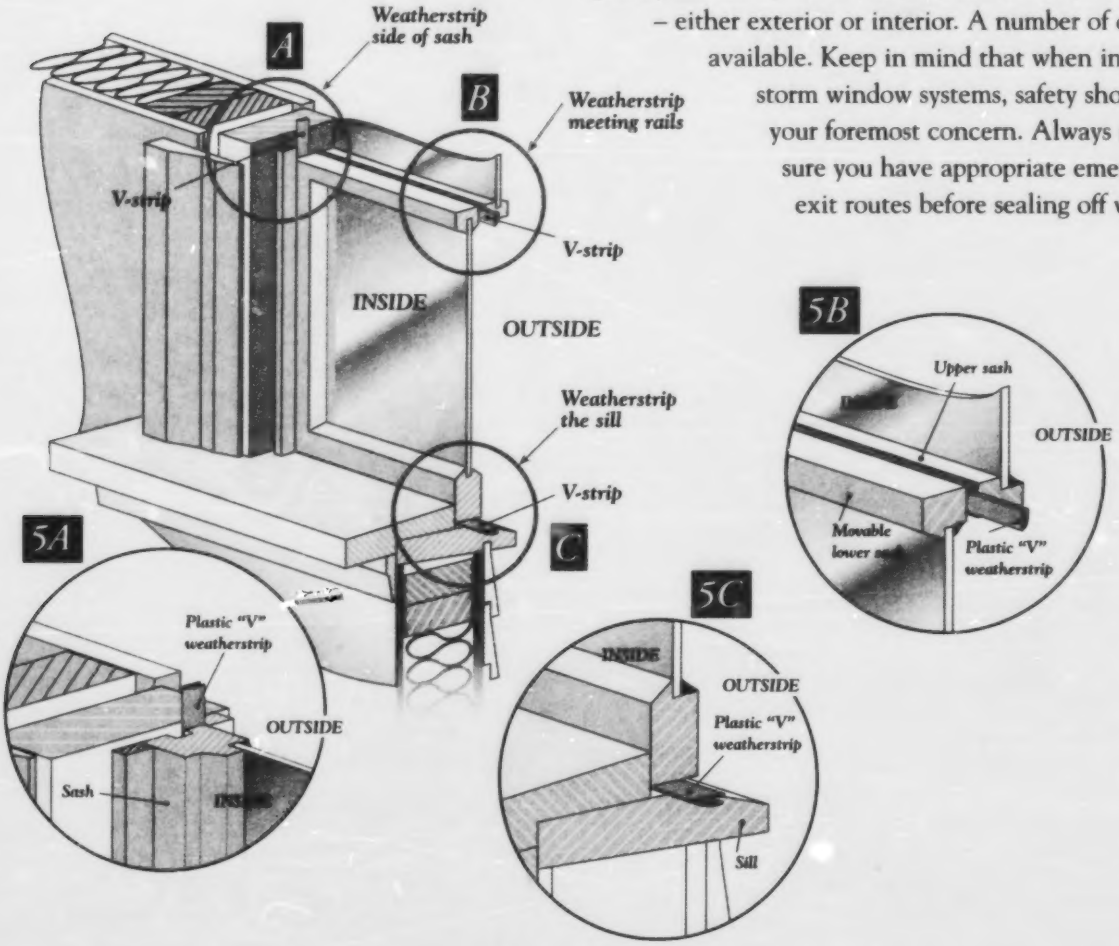
The principal benefit of multiple glazing is that air, which is a good insulator, is trapped and sealed between the layers of glass. In Canada, windows should be at least double-glazed (two layers of glass). In many regions, the additional benefits of adding a third layer of glazing to existing windows (increased comfort due to reduced heat loss and higher interior glass temperatures, as well as reduced condensation and noise) may be worth the expense.

If your windows are in good condition, extra glazing can be added quickly and easily with the installation of storm windows – either exterior or interior. A number of options are available. Keep in mind that when installing storm window systems, safety should be your foremost concern. Always make sure you have appropriate emergency exit routes before sealing off windows.

Figure 5

Where to weatherstrip a single-hung window

Many older houses have single-hung windows with one fixed sash and one operable sash. Use the technique shown in these figures to weatherstrip a) the side of the sash, b) the meeting point of the upper and lower sashes and c) the sill.



Exterior Storm Windows

Exterior storm windows were once very common in Canadian houses and continue to serve a useful role in many applications. They are usually constructed of a wood or metal frame, with glass or an acrylic sheet as glazing.

Exterior storm windows can be either seasonal (installed in the fall and removed in the spring) or permanent. Seasonal storm windows should be inspected each year before installation to ensure that the glazing, putty and weatherstripping are in good condition. A drawback of seasonal units is the labour involved in installing and removing them each year, as well as the need for storage. Permanent exterior storm windows are usually equipped with a built-in screen and a sliding sash. When using exterior storm windows, the main interior window must be air sealed more tightly than the storm window to prevent moist household air from entering the space between the windows and being trapped, where it can condense and cause deterioration of the sash and frame.

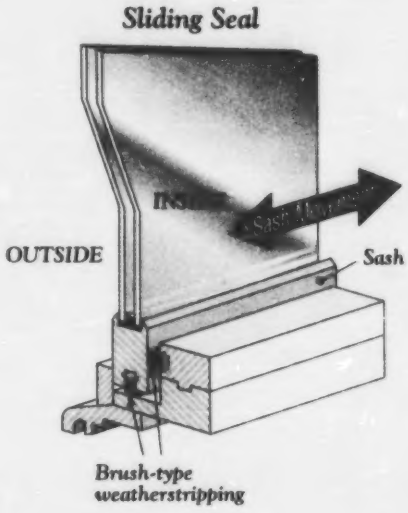


Figure 6

Brush weatherstripping on a sliding window

To replace brush weatherstripping on a sliding window, remove the sash and pull the old weatherstripping out of its slot. Cut the new weatherstripping to the length required, and snap or slide it into the slot. Tack or staple the ends of the brush to ensure that it stays in place before reinstalling the sash.

Interior Storm Window Systems

Interior storm window systems have gained in popularity in recent years. They offer the following advantages:

- They are generally attached directly to the window frame, which helps reduce air leakage around the window, and can be attached in four convenient ways, as discussed below.
- If an interior storm window is well sealed, it reduces the risk of condensation because its surface is closer to warm room air. Any condensation that does occur is on the storm window, which prolongs the life of the main window.
- They are lighter and more accessible than seasonal exterior storm windows and are therefore particularly useful on upper floors.

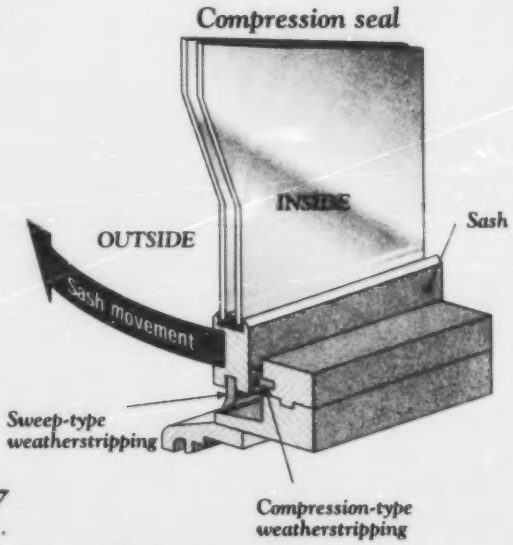


Figure 7

Compression and sweep weatherstripping on a casement window

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

One disadvantage of interior storm windows is that blinds or other window treatments may have to be repositioned to accommodate the storm window.

Interior storm windows are typically used in the winter only and are stored for the rest of the year. However, in an air-conditioned house, interior storm windows can also help keep heat out and cool air in during the hot summer months.

To minimize condensation and air leakage, interior storm windows should be sealed tightly so that no warm air gets between the storm unit and the original window after nstallation.

The four most common interior storm window systems are discussed below. The first two approaches involve inexpensive, do-it-yourself products, while the last two are more costly and may require the services of a contractor.

Sashless Sliders – A Special Case

Sliding windows that are panes of glass not encased in a frame are inefficient and, at the very least, should be supplemented with interior storm windows. A better solution is to have a contractor retrofit the windows by installing the existing glazing in new sashes that incorporate weatherstripping. The sashed units are then reinstalled in the original frames.

Heat-Shrink Film with Double-Sided Tape

This is one of the easiest do-it-yourself options available to home-owners. Kits are sold at most hardware and building-supply stores and include instructions for installation.

Points to Keep in Mind

- Lightweight film systems may be damaged if you have young children or pets in the house.
- Plastic systems must be kept away from strong heat sources.
- Some people may be sensitive to plastic materials, which can emit odours (particularly when their surfaces are warmed by sunlight).
- Plastic–supply stores carry a special cleaner that can be used to clean lightweight film and reduce static.

With this system, two-sided tape is used to attach the film to the window trim, after which the film is heated with a hair dryer to shrink it tightly across the window. In most cases, the film can be used only once. Although this system provides an excellent seal and good visibility, the two-sided tape can lift paint when it is removed. As well, once this system is installed, the window cannot be accessed without removing or puncturing the film.

Clear Plastic Film with Spline and Channel

A rigid plastic channel is permanently attached to the window frame using small nails, screws or double-sided tape (as shown in Figure 8, a lower crosspiece is added to the sill to create a flush fastening surface). A clear plastic film is then stretched tightly across the window and snapped into place using the spline section (see Figure 8). The plastic film is reusable for several years and is airtight. One disadvantage is that the film may not be as clear as heat-shrink film. The spline-and-channel system should last for several years.

One disadvantage of interior storm windows is that blinds or other window treatments may have to be repositioned to accommodate the storm window.

Interior storm windows are typically used in the winter only and are stored for the rest of the year. However, in an air-conditioned house, interior storm windows can also help keep heat out and cool air in during the hot summer months.

To minimize condensation and air leakage, interior storm windows should be sealed tightly so that no warm air gets between the storm unit and the original window after nstallation.

The four most common interior storm window systems are discussed below. The first two approaches involve inexpensive, do-it-yourself products, while the last two are more costly and may require the services of a contractor.

Sashless Sliders – A Special Case

Sliding windows that are panes of glass not encased in a frame are inefficient and, at the very least, should be supplemented with interior storm windows. A better solution is to have a contractor retrofit the windows by installing the existing glazing in new sashes that incorporate weatherstripping. The sashed units are then reinstalled in the original frames.

Points to Keep in Mind

- Lightweight film systems may be damaged if you have young children or pets in the house.
- Plastic systems must be kept away from strong heat sources.
- Some people may be sensitive to plastic materials, which can emit odours (particularly when their surfaces are warmed by sunlight).
- Plastic–supply stores carry a special cleaner that can be used to clean lightweight film and reduce static.

Heat-Shrink Film with Double-Sided Tape

This is one of the easiest do-it-yourself options available to home-owners. Kits are sold at most hardware and building-supply stores and include instructions for installation.

With this system, two-sided tape is used to attach the film to the window trim, after which the film is heated with a hair dryer to shrink it tightly across the window. In most cases, the film can be used only once. Although this system provides an excellent seal and good visibility, the two-sided tape can lift paint when it is removed. As well, once this system is installed, the window cannot be accessed without removing or puncturing the film.

Clear Plastic Film with Spline and Channel

A rigid plastic channel is permanently attached to the window frame using small nails, screws or double-sided tape (as shown in Figure 8, a lower crosspiece is added to the sill to create a flush fastening surface). A clear plastic film is then stretched tightly across the window and snapped into place using the spline section (see Figure 8). The plastic film is reusable for several years and is airtight. One disadvantage is that the film may not be as clear as heat-shrink film. The spline-and-channel system should last for several years.

This system is usually sold in kits (available in a variety of colours), but the individual components can also be bought separately. Follow the manufacturer's instructions carefully when installing the spline and channel, and be sure to use the recommended thickness of film. When not installed on the window, the plastic film should be stored hanging over a rod to avoid creasing.

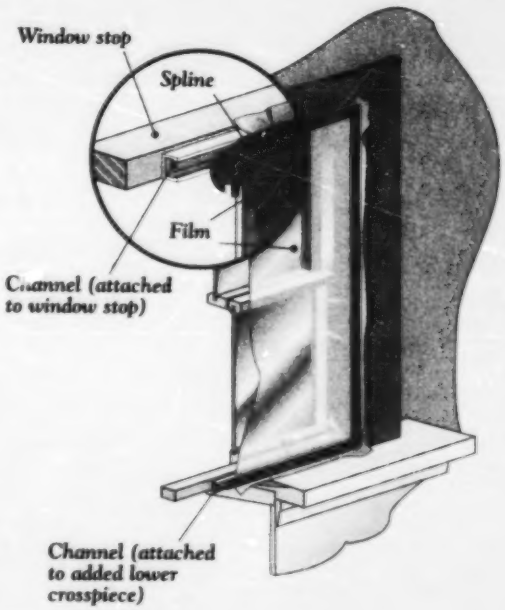


Figure 8

Clear plastic film with spline and channel

Clear Rigid Acrylic Sheets with Snap-On or Magnetic Seals

These systems are more durable than the previous two options. The snap-on system works like the spline-and-channel system, except that it is more substantial because it holds a heavy acrylic sheet in place (Figure 9). The rigid glazing is easier to attach and remove than film, and it is easier to clean, is more durable and has a more finished appearance.

To install a magnetic seal system, a metal strip is fastened to the window trim using double-sided tape (this strip can be painted to match the frame). A magnetic moulding is then secured to the acrylic sheet, and the sheet is pressed into place on the metal strip.

When the acrylic sheets are not in use, they must be stored in a flat or vertical position (not slanted) and in a cool place that is protected from exposure to sunlight and excessive heat.

Many plastic-supply stores sell these systems and can cut the sheets to the size required. As well, some firms specialize in manufacturing and installing these systems (check your local Yellow Pages™).

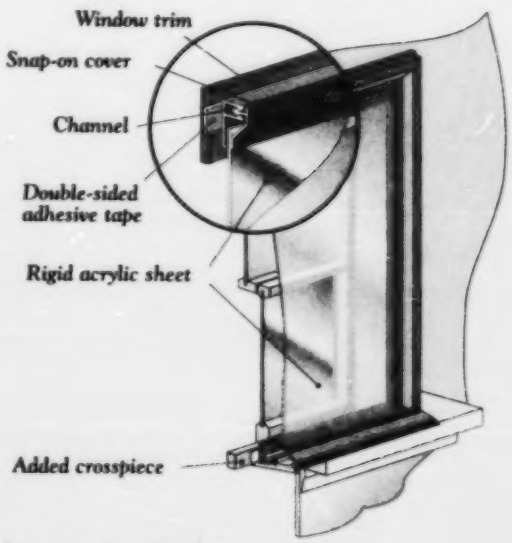


Figure 9

Snap-on interior storm window system applied to window trim

The magnetic seal (Figure 10) is a popular option for heritage homes and highrise condominiums, since it is possible to make the attachment system virtually indistinguishable from the main window. However, thermal contraction and expansion and the weight of the acrylic sheet can cause the magnetic strip to release accidentally. As a precaution, a few well-placed turn buttons can be used to supplement the magnetic seal and hold the unit firmly in place.

Specialty Products

Another option worth considering is a multi-layered, laminated polyester film that is black on one side and silver on the other. The film has a perforated appearance (similar to a microwave oven window) but does not allow air to pass through it. The system is attached to the window trim by means of a Velcro® fastening system. In winter, the silver surface faces in, reflecting heat back into the house. The Velcro® system allows the film to be easily reversed in summer, with the silver side reflecting solar energy back out through the main window. This product is effective at reducing unwanted air leakage in both summer and winter, but it tends to block daylight, darken the room and reduce visibility. It may be most suitable for areas that have high solar heat gain and heat loss, such as sunrooms.

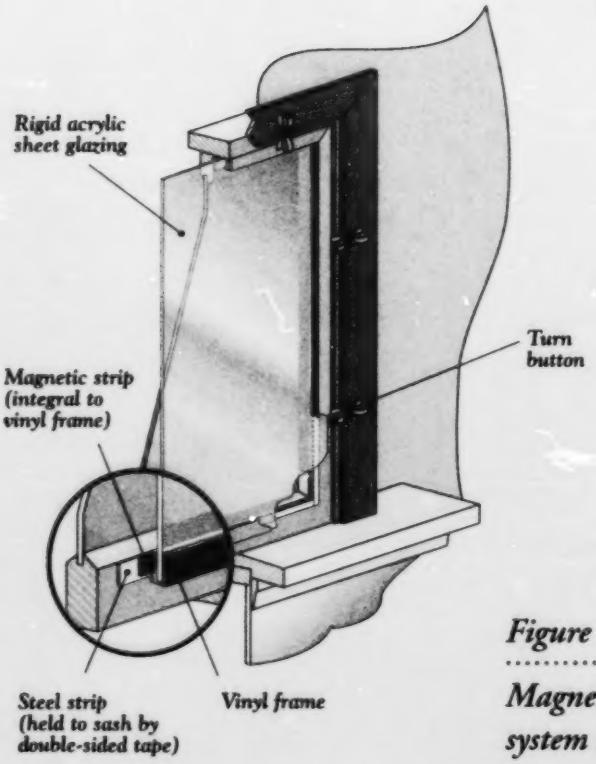

Rigid acrylic sheet glazing
Turn button
Magnetic strip (integral to vinyl frame)
Steel strip (held to sash by double-sided tape)
Vinyl frame

Figure 10

Magnetic interior storm window system applied to window sash

Replacing Glazing, Sashes and Windows

If your inspection has revealed serious problems with a window's glazing, sash or with the entire unit, your best option may be to replace all or part of the window.

For example, if the glazing itself is only a single pane of glass or is in poor condition, consider installing a new, multi-layered insulated glazing unit. Make sure the sash is deep enough to accommodate such a unit.

If the sash has deteriorated but the frame is still in good condition, you should be able to buy a replacement sash or window. These products should be installed by professionals.

If the entire window, including the frame, is in poor condition, it may be time to replace the unit. This will be an opportunity to install a high-performance window that could include such features as double or triple glazing, inert gas fills between the glazings, low-conductivity spacers and a low-emissivity (low-E) coating that allows light to pass through a window but reflects the home's heat back into the house.

Window Contractors

Your local Yellow Pages™ should have a listing for window contractors. When getting estimates, make sure the contractor has experience in the type of work you want done. Ask if the contractor has training in energy-efficient window installation and repair and if the company offers a third-party warranty on products and services.

Where Can I Get More Information?

Information on window energy efficiency is available from several sources.

To order the *Consumer's Guide to Buying Energy-Efficient Windows and Doors* and a fact sheet entitled *Moisture Problems*, contact:

Energy Publications
Office of Energy Efficiency
c/o DLS
Ottawa ON K1A 0S9
Telephone: 1 800 387-2000
Fax: (819) 994-1498
Web site:
http://oee.nrcan.gc.ca/infosource

For information about indoor air quality or to order *Before you Renovate . . . Renovation Guide and Catalogue* (Publication No. 2384E) contact:

Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC)
Canadian Housing Information Centre
700 Montreal Road
Ottawa ON K1A 0P7
Telephone: 1 800 668-2642
Fax: (613) 748-4069
Web site: http://www.cmhc-schl.gc.ca

More information may also be available from your provincial energy and environment ministries and electric and gas utilities. As well, you may wish to contact the following:

Canadian Window and Door Manufacturers Association
27 Goulburn Avenue
Ottawa ON K1N 8C7
Telephone: (613) 233-9804
Fax: (613) 233-1929
Web site: http://www.cwdma.ca

S.A.W.D.A.C.
Siding and Window Dealers Association of Canada
84 Adam Street
Cambridge ON N3C 2K6
Telephone: 1 800 813-9616
Fax: (519) 658-4753
Web site: http://www.sawdac.com

Catalogue No.: M92-158/2000E
ISBN: 0-662-29173
Aussi disponible en français sous le titre :
"*Amélioration du rendement énergétique des fenêtres*".

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2000

Replacing Glazing, Sashes and Windows

If your inspection has revealed serious problems with a window's glazing, sash or with the entire unit, your best option may be to replace all or part of the window.

For example, if the glazing itself is only a single pane of glass or is in poor condition, consider installing a new, multi-layered insulated glazing unit. Make sure the sash is deep enough to accommodate such a unit.

If the sash has deteriorated but the frame is still in good condition, you should be able to buy a replacement sash or window. These products should be installed by professionals.

If the entire window, including the frame, is in poor condition, it may be time to replace the unit. This will be an opportunity to install a high-performance window that could include such features as double or triple glazing, inert gas fills between the glazings, low-conductivity spacers and a low-emissivity (low-E) coating that allows light to pass through a window but reflects the home's heat back into the house.

Window Contractors

Your local Yellow Pages™ should have a listing for window contractors. When getting estimates, make sure the contractor has experience in the type of work you want done. Ask if the contractor has training in energy-efficient window installation and repair and if the company offers a third-party warranty on products and services.

Where Can I Get More Information?

Information on window energy efficiency is available from several sources.

To order the *Consumer's Guide to Buying Energy-Efficient Windows and Doors* and a fact sheet entitled *Moisture Problems*, contact:

Energy Publications
Office of Energy Efficiency
c/o DLS
Ottawa ON K1A 0S9
Telephone: 1 800 387-2000
Fax: (819) 994-1498
Web site:
http://oee.nrcan.gc.ca/infosource

For information about indoor air quality or to order *Before you Renovate . . . Renovation Guide and Catalogue* (Publication No. 2384E) contact:

Canada Mortgage and Housing Corporation (CMHC)
Canadian Housing Information Centre
700 Montreal Road
Ottawa ON K1A 0P7
Telephone: 1 800 668-2642
Fax: (613) 748-4069
Web site: http://www.cmhc-schl.gc.ca

More information may also be available from your provincial energy and environment ministries and electric and gas utilities. As well, you may wish to contact the following:

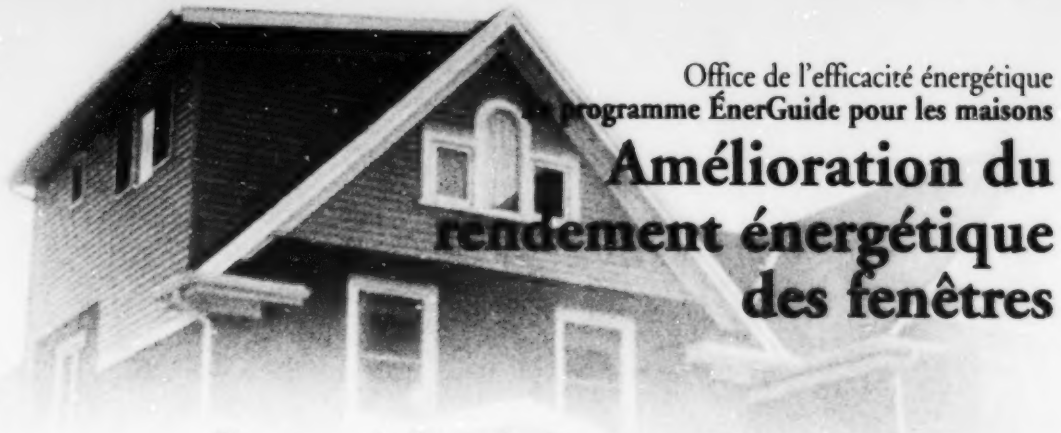
Canadian Window and Door Manufacturers Association
27 Goulburn Avenue
Ottawa ON K1N 8C7
Telephone: (613) 233-9804
Fax: (613) 233-1929
Web site: http://www.cwdma.ca

S.A.W.D.A.C.
Siding and Window Dealers Association of Canada
84 Adam Street
Cambridge ON N3C 2K6
Telephone: 1 800 813-9616
Fax: (519) 658-4753
Web site: http://www.sawdac.com

Catalogue No.: M92-158/2000E
ISBN: 0-662-2917-3
Aussi disponible en français sous le titre :
"Amélioration du rendement énergétique des fenêtres".

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2000

OEE



Office de l'efficacité énergétique
programme ÉnerGuide pour les maisons

Amélioration du rendement énergétique des fenêtres

Pourquoi devrais-je me préoccuper de mes fenêtres ?

Plus de 25 p. 100 des pertes totales de chaleur d'une maison proviennent des fenêtres. Vous trouverez dans cette brochure des solutions efficaces et à prix abordable pour améliorer l'efficacité énergétique des fenêtres de votre demeure.

« Mes factures de chauffage sont incroyablement élevées. Quel est le problème ? »

— Les pertes de chaleur à travers vos fenêtres et sur leur pourtour vous coûtent plus d'argent que vous ne le pensez.

« Je ne peux m'asseoir près de certaines fenêtres de la maison parce qu'elles dégagent trop de froid et laissent passer les courants d'air. »

— L'air froid qui entre à travers les fissures et les crevasses autour des fenêtres est synonyme d'inconfort pour les occupants d'une maison.

« La condensation et le givre sur mes fenêtres causent de la moisissure et le pourrissement des cadres. »

— Lorsqu'il y a condensation excessive, il y a peut-être lieu d'apporter des améliorations à la fenêtre.

Les fenêtres laissent entrer la lumière naturelle et l'air frais dans nos maisons, nous permettent de voir à l'extérieur et peuvent servir de sorties de secours vitales. Or, les fenêtres peuvent aussi être responsables de pertes de chaleur évitables, d'une consommation d'énergie élevée et de courants d'air froid, et être sujettes à des problèmes de condensation.

La présente brochure explique comment surmonter le plus possible ces problèmes en améliorant l'efficacité énergétique et le rendement de vos fenêtres à l'aide de produits que vous pouvez vous procurer facilement à votre quincaillerie ou à votre magasin de matériaux de construction.

Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Canada

Les avantages des fenêtres à bon rendement énergétique

Des fenêtres à bon rendement énergétique vont :

- **augmenter votre confort**
  De telles fenêtres réduisent les courants d'air froid et contribuent à accroître la sensation de chaleur à l'intérieur durant la saison de chauffage.
- **limiter la condensation**
  Les surfaces intérieures de fenêtres à bon rendement énergétique demeurent plus chaudes, ce qui signifie que le taux d'humidité relative peut être plus élevé à l'intérieur sans pour autant provoquer de condensation sur les fenêtres (n'oubliez pas qu'aucune fenêtre même éconergétique n'empêchera la condensation si le taux d'humidité dans votre maison est trop élevé).
- **vous épargner de l'argent**
  En réduisant les fuites d'air et en améliorant le rendement thermique de vos fenêtres, par l'installation par exemple de contre-fenêtres, vous pourrez améliorer leur efficacité énergétique de plus de 50 p. 100 et réduire vos factures d'énergie.
- **durer plus longtemps**
  La condensation peut causer une détérioration prématurée des fenêtres, de même que des murs et des finis, entraînant un entretien ou un remplacement coûteux.
- **améliorer la qualité de l'air intérieur ainsi que la salubrité du milieu ambiant**

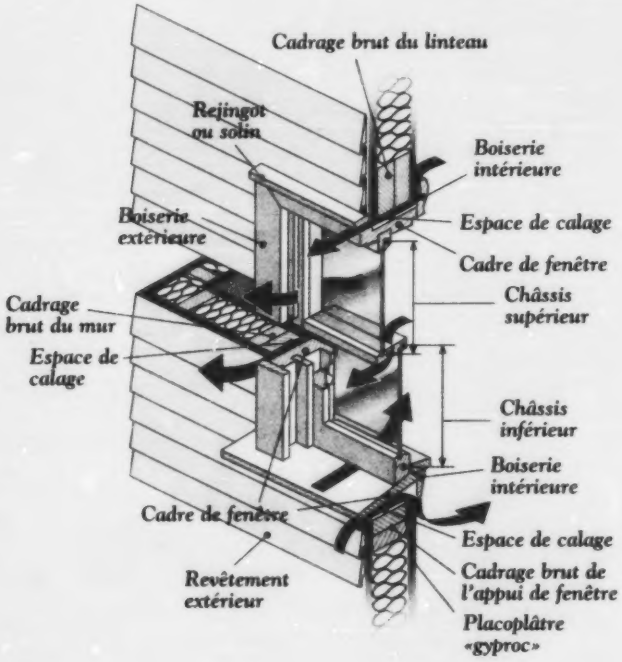
En réduisant la condensation, les fenêtres à bon rendement énergétique aident à prévenir la formation de moisissure.

- **réduire la pénétration de la poussière, de la saleté, des insectes et du bruit dans votre maison**
- **réduire la consommation d'énergie et son incidence environnementale**

Figure 1

Vue en coupe d'une fenêtre à guillotine montrant les pièces et les endroits où il y a des fuites d'air

Les fenêtres comprennent généralement un cadre, un châssis et un vitrage. Le vitrage (généralement du verre) s'ajuste dans le châssis, qui est lui-même tenu en place dans le mur par le cadre. La boiserie sert de finition autour de la fenêtre. De façon générale, les fenêtres fixes sont plus écomergétiques que les fenêtres ouvrantes de mêmes dimensions, matériaux et orientation, parce qu'elles sont plus étanches à l'air et ont plus de vitrage (par rapport au cadre). En raison de cette plus grande superficie du vitrage, plus de chaleur solaire entre dans la maison durant la saison de chauffage.



Parties d'une fenêtre

Pour entreprendre les travaux décrits dans la présente brochure, vous devrez connaître certains termes de base concernant les fenêtres. Les figures 1 et 2 indiquent les principales parties d'une fenêtre.

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Quelles sont vos options ?

Il y a quatre grands moyens d'améliorer l'efficacité énergétique de vos fenêtres :

- **réparer** (voir l'encadré à gauche)
- **rénover**, en utilisant du calfeutrage et en installant des coupe-bise
- **remplacer le vitrage**, en installant des contre-fenêtres extérieures ou intérieures
- **remplacer la fenêtre** ou certaines parties de la fenêtre.

Évaluer la situation

Évaluez d'abord soigneusement l'état de chaque fenêtre de votre maison. Vérifiez si elle s'ouvre et se ferme facilement et notez tout défaut, comme un joint ou un vitrage lâche, un gauchissement, un coupe-bise endommagé ou usé, de la pourriture ou des ferrures défectueuses. Pour certaines fenêtres, quelques petits travaux permettront de les rendre étanches à l'air alors que, dans d'autres cas, il faudra améliorer sensiblement ou même remplacer la fenêtre.

Comment réparer les fenêtres ouvrantes

Certains des problèmes les plus courants des fenêtres ouvrantes sont liés à la facilité de manœuvre et au fonctionnement des ferrures.

Si la fenêtre semble être en bon état, il est possible d'améliorer l'étanchéité à l'air :

- en ajustant ou en remplaçant les serrures des châssis ou en ajoutant des serrures aux grandes fenêtres;
- en réparant ou en remplaçant les charnières sur les fenêtres à battants;
- en s'assurant que le calfeutrage, le coupe-bise et la peinture ne nuisent pas au fonctionnement (ouverture ou fermeture) de la fenêtre;
- en s'assurant que le coupe-bise est pleinement fonctionnel (c.-à-d. qu'il doit être souple et bien placé sur tout le pourtour, pour ne laisser aucun vide entre le châssis et le cadre).

Un entretien approprié des fenêtres inclut un nettoyage annuel des ferrures, le resserrement des vis et la lubrification des pièces mobiles. Vous devriez également remplacer tout vitrage fissuré. Si des réparations majeures s'imposent et qu'elles dépassent vos compétences, il faudra peut-être retenir les services d'un entrepreneur.

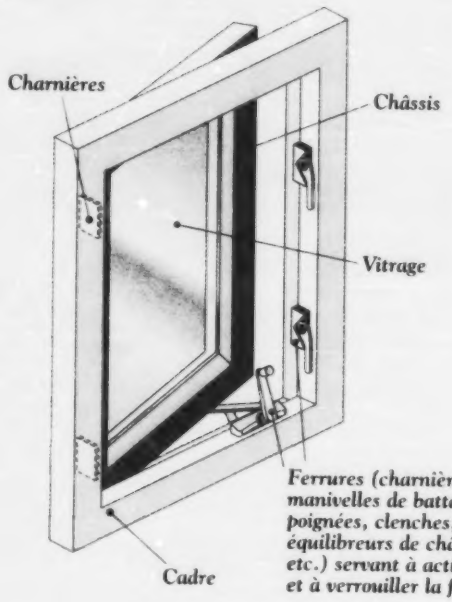

Charnières
Châssis
Vitrage
Ferrures (charnières, manivelles de battant, poignées, clenches, loquets, équilibreurs de châssis, etc.) servant à actionner et à verrouiller la fenêtre.
Cadre

Figure 2

Vue d'une fenêtre à battants montrant les parties et les ferrures

Les fenêtres ouvrantes ont des châssis qui se déplacent dans le cadre, ce qui permet de les ouvrir pour fournir de l'air frais et pour servir d'issues de secours. Les fenêtres ouvrantes exigent des coupe-bise, c'est-à-dire des bandes d'un matériau élastique posées aux joints mobiles de la fenêtre de façon à détourner la pluie et la poussière et à réduire au minimum les fuites d'air. Il existe plusieurs modèles de fenêtres ouvrantes, incluant la fenêtre à guillotine (figure 1), la fenêtre à battants (figure 2), la fenêtre à auvent, la fenêtre à la canadienne, la fenêtre coulissante et la fenêtre pivotante à battants (oscillo-battante).

Quelles sont vos options ?

Il y a quatre grands moyens d'améliorer l'efficacité énergétique de vos fenêtres :

- **réparer** (voir l'encadré à gauche)
- **rénover**, en utilisant du calfeutrage et en installant des coupe-bise
- **remplacer le vitrage**, en installant des contre-fenêtres extérieures ou intérieures
- **remplacer la fenêtre** ou certaines parties de la fenêtre.

Évaluer la situation

Évaluez d'abord soigneusement l'état de chaque fenêtre de votre maison. Vérifiez si elle s'ouvre et se ferme facilement et notez tout défaut, comme un joint ou un vitrage lâche, un gauchissement, un coupe-bise endommagé ou usé, de la pourriture ou des ferrures défectueuses. Pour certaines fenêtres, quelques petits travaux permettront de les rendre étanches à l'air alors que, dans d'autres cas, il faudra améliorer sensiblement ou même remplacer la fenêtre.

Comment réparer les fenêtres ouvrantes

Certains des problèmes les plus courants des fenêtres ouvrantes sont liés à la facilité de manœuvre et au fonctionnement des ferrures.

Si la fenêtre semble être en bon état, il est possible d'améliorer l'étanchéité à l'air :

- en ajustant ou en remplaçant les serrures des châssis ou en ajoutant des serrures aux grandes fenêtres;
- en réparant ou en remplaçant les charnières sur les fenêtres à battants;
- en s'assurant que le calfeutrage, le coupe-bise et la peinture ne nuisent pas au fonctionnement (ouverture ou fermeture) de la fenêtre;
- en s'assurant que le coupe-bise est pleinement fonctionnel (c.-à-d. qu'il doit être souple et bien placé sur tout le pourtour, pour ne laisser aucun vide entre le châssis et le cadre).

Un entretien approprié des fenêtres inclut un nettoyage annuel des ferrures, le resserrement des vis et la lubrification des pièces mobiles. Vous devriez également remplacer tout vitrage fissuré. Si des réparations majeures s'imposent et qu'elles dépassent vos compétences, il faudra peut-être retenir les services d'un entrepreneur.

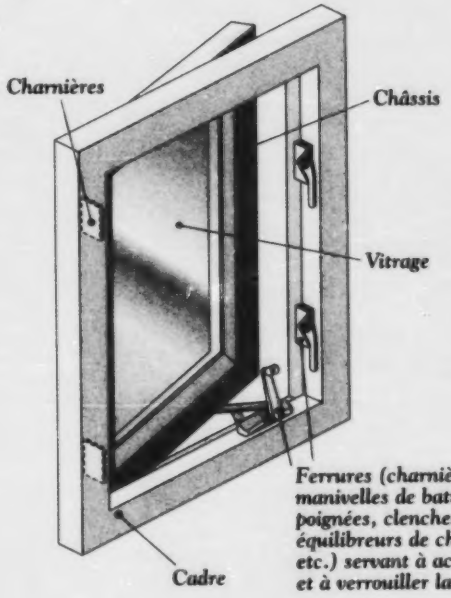

Charnières
Châssis
Vitrage
Ferrures (charnières, manivelles de battant, poignées, clenches, loquets, équilibreurs de châssis, etc.) servant à actionner et à verrouiller la fenêtre.
Cadre

Figure 2

Vue d'une fenêtre à battants montrant les parties et les ferrures

Les fenêtres ouvrantes ont des châssis qui se déplacent dans le cadre, ce qui permet de les ouvrir pour fournir de l'air frais et pour servir d'issues de secours. Les fenêtres ouvrantes exigent des coupe-bise, c'est-à-dire des bandes d'un matériau élastique posées aux joints mobiles de la fenêtre de façon à détourner la pluie et la poussière et à réduire au minimum les fuites d'air. Il existe plusieurs modèles de fenêtres ouvrantes, incluant la fenêtre à guillotine (figure 1), la fenêtre à battants (figure 2), la fenêtre à auvent, la fenêtre à la canadienne, la fenêtre coulissante et la fenêtre pivotante à battants (oscillo-battante).

Qualité de l'air intérieur et condensation

L'étanchéisation contre les fuites d'air peut réduire les pertes de chaleur et les factures d'énergie, mais elle peut également influer sur la qualité de l'air intérieur en réduisant la ventilation naturelle ou en limitant la quantité d'air disponible pour certains appareils de combustion (ce qui peut causer un refoulement de sous-produits dangereux dans la maison).

Sachez également que, dans certains cas, l'amélioration de l'étanchéité à l'air de vos fenêtres actuelles ou l'installation de fenêtres éconergétiques peuvent accroître la condensation à l'intérieur, étant donné que de l'air humide y est emprisonné. Prenez les mesures requises pour résoudre le problème de l'humidité en réduisant les sources d'humidité.

Si vous entreprenez d'importants travaux pour réduire les fuites d'air ou en cas de problèmes d'humidité, consultez les publications de l'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada ou la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) pour obtenir plus d'information sur la qualité de l'air intérieur ou encore sur la condensation, contactez l'OEE et le SCHL aux adresses de la page 11.

Le faire soi-même ou faire appel à un entrepreneur ?

On peut se procurer facilement à la quincaillerie ou au magasin de matériaux de construction les produits et les systèmes décrits dans la présente brochure, qui sont d'ailleurs généralement faciles à utiliser. Toutefois, pour certains projets (particulièrement le remplacement d'une fenêtre), il y a lieu de retenir les services d'un entrepreneur expérimenté. Pour des informations à ce sujet, demandez votre exemplaire de la publication de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) *Avant de rénover : Guide et catalogue pour la rénovation*. Les coordonnées de la SCHL se trouvent à la page 11.

Rénovation – Commencer par le commencement

L'une des façons les plus rapides et les plus faciles de réduire les pertes de chaleur attribuables aux fenêtres consiste à colmater les fuites d'air à l'aide de calfeutrage et de coupe-bise. D'un coût peu élevé, ce projet de bricolage peut contribuer sensiblement à réduire vos factures de chauffage et à accroître le confort de votre foyer.

Rien de plus simple que de repérer les fuites d'air. Par une journée froide ou venteuse, placez un petit morceau de papier de soie ou de plastique mince contre vos cadres de fenêtre. Si le papier ou le plastique s'agite, vous avez trouvé une fuite d'air. Un bâton d'encens allumé peut aussi faire l'affaire. L'étape suivante consiste à colmater la fuite à l'aide de calfeutrage ou d'un coupe-bise.

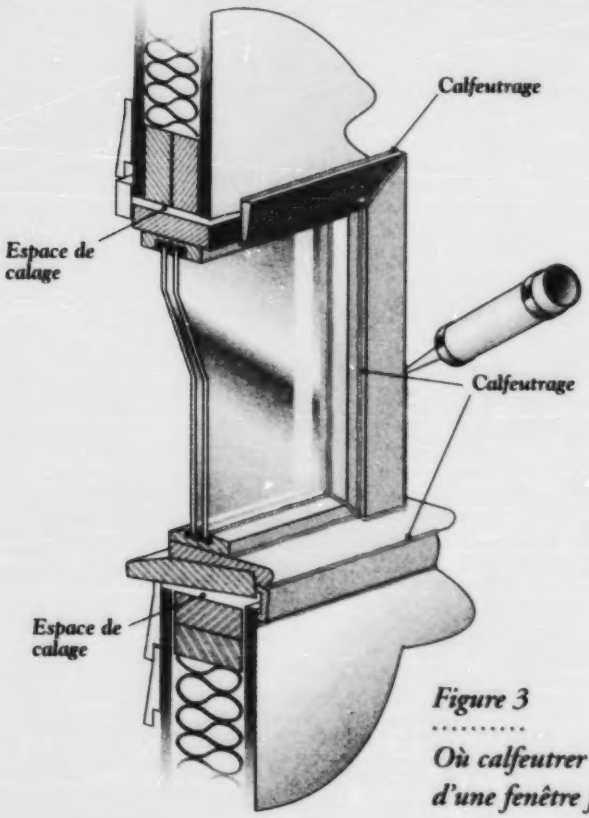


Figure 3

Où calfeutrer les joints d'une fenêtre fixe

Calfeutrage

On calfeutre les joints fixes, notamment le point de rencontre de la boiserie de la fenêtre et du mur à l'intérieur, ou celui entre le châssis et le cadre d'une fenêtre fixe. Assurez-vous que le produit est conçu pour usage à l'intérieur, qu'il peut être peint et qu'il est de bonne qualité.

Sur certaines fenêtres, on peut réduire les fuites d'air en appliquant un cordon continu de calfeutrage autour de la boiserie de la fenêtre, aux onglets de la boiserie, et entre la boiserie et le cadre (figure 3). En cas de fuites importantes autour de boiseries faciles à enlever et à réinstaller, envisagez d'enlever la boiserie et d'ajouter de l'isolant, puis de sceller l'interstice avant de reposer la boiserie. Si l'espace est petit (6 mm ou 1/4 po, ou moins), il peut être suffisant de l'isoler puis de le calfeutrer. Si la fente est plus large, il faudra peut-être utiliser un bourrelet isolant ou une tige d'appui et du calfeutrage (figure 4a) ou une mousse isolante à faible dilatation en aérosol (figure 4b).

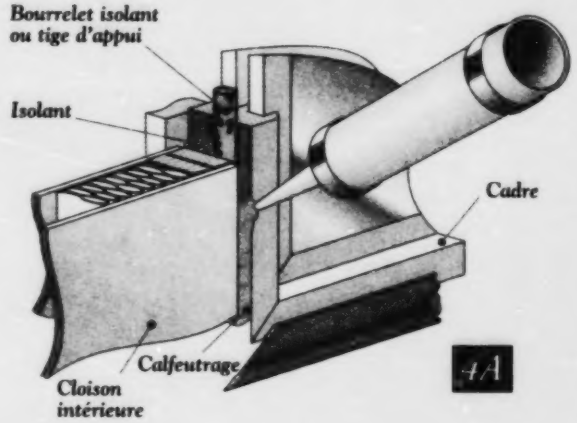
Si vous n'avez pas l'intention de vous servir de certaines fenêtres ouvrantes et qu'elles ne sont pas nécessaires comme issues de secours, pourquoi ne pas les sceller pour l'hiver à l'aide d'un ruban facile à enlever ou d'un calfeutrage détachable ?

Calfeutrage extérieur

Le calfeutrage extérieur sert principalement à empêcher la pluie de s'infiltrer à l'intérieur. On ne devrait calfeutrer l'extérieur d'une fenêtre qu'après avoir scellé complètement l'intérieur. Si l'on calfeutre d'abord l'extérieur, de l'air chaud et humide risque de s'emprisonner dans le mur et éventuellement de l'endommager.

Avertissement

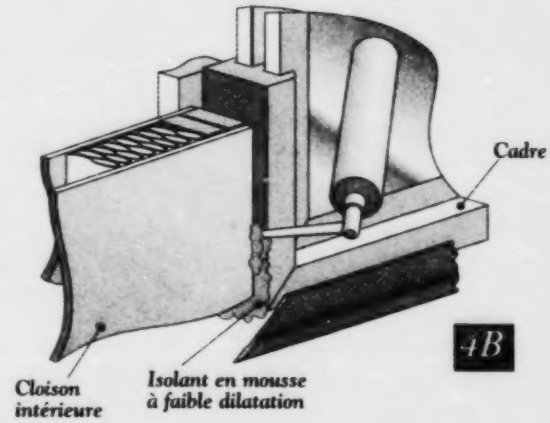
Comme les produits de calfeutrage extérieurs peuvent dégager des vapeurs nocives, il ne faut pas les utiliser à l'intérieur.



Coupe-bise

Le coupe-bise sert à empêcher les fuites d'air provenant des parties mobiles d'une fenêtre ouvrante (figures 5, 6 et 7). Dans la plupart des cas, rien n'est plus simple que de remplacer un coupe-bise usé ou d'installer un autre coupe-bise au besoin. Les coupe-bise de bonne qualité coûtent plus cher, mais leur coût est justifié par leur meilleur rendement et leur plus longue durée. Pour choisir un produit, consultez un vendeur compétent.

Pour les modèles plus anciens de fenêtres à cadre de bois, optez pour un coupe-bise en plastique à bande autocollante en V de bonne qualité. Ce produit peut être installé dans de très petits espaces, fonctionne tant pour les fenêtres coulissantes que pour les fenêtres à charnières et peut souvent être installé sans qu'il ne soit nécessaire de démonter une partie quelconque de la fenêtre. Les fenêtres à charnières exigent généralement une combinaison de coupe-bise à bande en V et du type à compression. Suivez les instructions du fabricant lorsque vous installez l'un ou l'autre de ces produits.



Figures 4a et 4b

Comment sceller l'espace sous la boiserie d'une fenêtre

Qualité de l'air intérieur et condensation

L'étanchéisation contre les fuites d'air peut réduire les pertes de chaleur et les factures d'énergie, mais elle peut également influer sur la qualité de l'air intérieur en réduisant la ventilation naturelle ou en limitant la quantité d'air disponible pour certains appareils de combustion (ce qui peut causer un refoulement de sous-produits dangereux dans la maison).

Sachez également que, dans certains cas, l'amélioration de l'étanchéité à l'air de vos fenêtres actuelles ou l'installation de fenêtres éconergétiques peuvent accroître la condensation à l'intérieur, étant donné que de l'air humide y est emprisonné. Prenez les mesures requises pour résoudre le problème de l'humidité en réduisant les sources d'humidité.

Si vous entreprenez d'importants travaux pour réduire les fuites d'air ou en cas de problèmes d'humidité, consultez les publications de l'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada ou la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) pour obtenir plus d'information sur la qualité de l'air intérieur ou encore sur la condensation, contactez l'OEE et le SCHL aux adresses de la page 11.

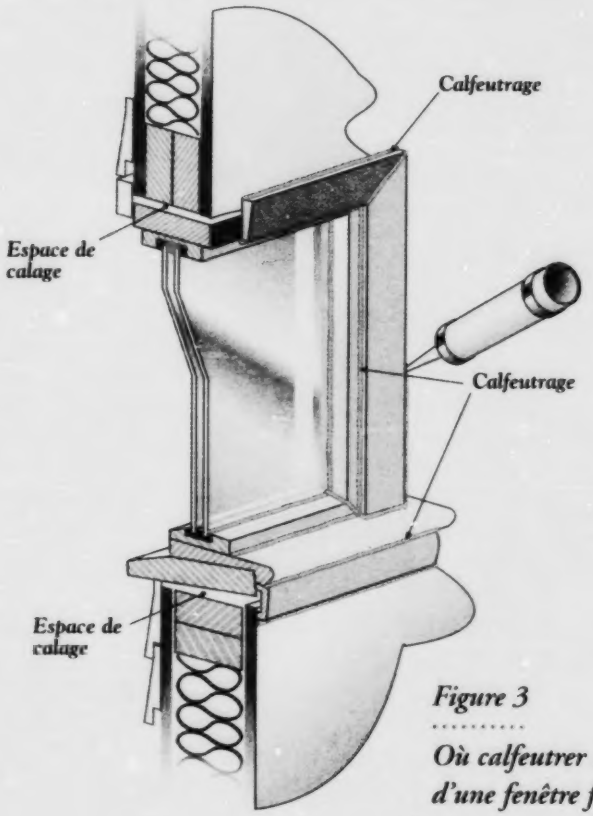


Figure 3

Où calfeutrer les joints d'une fenêtre fixe

Le faire soi-même ou faire appel à un entrepreneur ?

On peut se procurer facilement à la quincaillerie ou au magasin de matériaux de construction les produits et les systèmes décrits dans la présente brochure, qui sont d'ailleurs généralement faciles à utiliser. Toutefois, pour certains projets (particulièrement le remplacement d'une fenêtre), il y a lieu de retenir les services d'un entrepreneur expérimenté. Pour des informations à ce sujet, demandez votre exemplaire de la publication de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) *Avant de rénover : Guide et catalogue pour la rénovation*. Les coordonnées de la SCHL se trouvent à la page 11.

Rénovation – Commencer par le commencement

L'une des façons les plus rapides et les plus faciles de réduire les pertes de chaleur attribuables aux fenêtres consiste à colmater les fuites d'air à l'aide de calfeutrage et de coupe-bise. D'un coût peu élevé, ce projet de bricolage peut contribuer sensiblement à réduire vos factures de chauffage et à accroître le confort de votre foyer.

Rien de plus simple que de repérer les fuites d'air. Par une journée froide ou venteuse, placez un petit morceau de papier de soie ou de plastique mince contre vos cadres de fenêtre. Si le papier ou le plastique s'agite, vous avez trouvé une fuite d'air. Un bâton d'encens allumé peut aussi faire l'affaire. L'étape suivante consiste à colmater la fuite à l'aide de calfeutrage ou d'un coupe-bise.

Calfeutrage

On calfeutre les joints fixes, notamment le point de rencontre de la boiserie de la fenêtre et du mur à l'intérieur, ou celui entre le châssis et le cadre d'une fenêtre fixe. Assurez-vous que le produit est conçu pour usage à l'intérieur, qu'il peut être peint et qu'il est de bonne qualité.

Sur certaines fenêtres, on peut réduire les fuites d'air en appliquant un cordon continu de calfeutrage autour de la boiserie de la fenêtre, aux onglets de la boiserie, et entre la boiserie et le cadre (figure 3). En cas de fuites importantes autour de boiseries faciles à enlever et à réinstaller, envisagez d'enlever la boiserie et d'ajouter de l'isolant, puis de sceller l'interstice avant de reposer la boiserie. Si l'espace est petit (6 mm ou 1/4 po, ou moins), il peut être suffisant de l'isoler puis de le calfeutrer. Si la fente est plus large, il faudra peut-être utiliser un bourrelet isolant ou une tige d'appui et du calfeutrage (figure 4a) ou une mousse isolante à faible dilatation en aérosol (figure 4b).

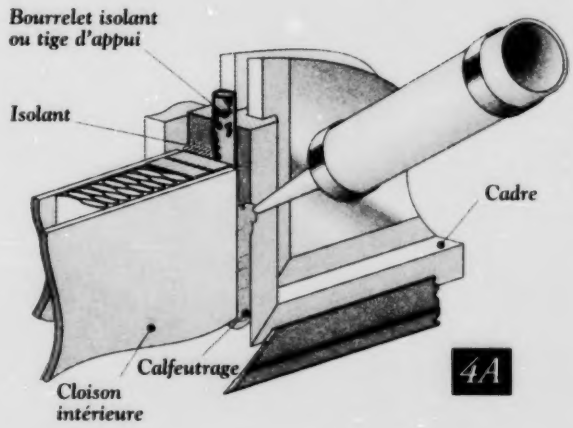
Si vous n'avez pas l'intention de vous servir de certaines fenêtres ouvrantes et qu'elles ne sont pas nécessaires comme issues de secours, pourquoi ne pas les sceller pour l'hiver à l'aide d'un ruban facile à enlever ou d'un calfeutrage détachable ?

Calfeutrage extérieur

Le calfeutrage extérieur sert principalement à empêcher la pluie de s'infiltrer à l'intérieur. On ne devrait calfeutrer l'extérieur d'une fenêtre qu'après avoir scellé complètement l'intérieur. Si l'on calfeutre d'abord l'extérieur, de l'air chaud et humide risque de s'emprisonner dans le mur et éventuellement de l'endommager.

Avertissement

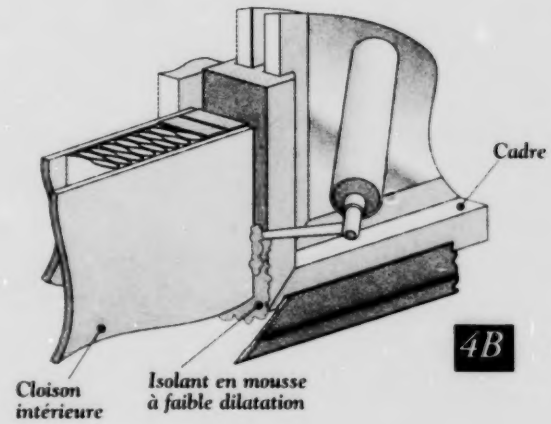
Comme les produits de calfeutrage extérieurs peuvent dégager des vapeurs nocives, il ne faut pas les utiliser à l'intérieur.



Coupe-bise

Le coupe-bise sert à empêcher les fuites d'air provenant des parties mobiles d'une fenêtre ouvrante (figures 5, 6 et 7). Dans la plupart des cas, rien n'est plus simple que de remplacer un coupe-bise usé ou d'installer un autre coupe-bise au besoin. Les coupe-bise de bonne qualité coûtent plus cher, mais leur coût est justifié par leur meilleur rendement et leur plus longue durée. Pour choisir un produit, consultez un vendeur compétent.

Pour les modèles plus anciens de fenêtres à cadre de bois, optez pour un coupe-bise en plastique à bande autocollante en V de bonne qualité. Ce produit peut être installé dans de très petits espaces, fonctionne tant pour les fenêtres coulissantes que pour les fenêtres à charnières et peut souvent être installé sans qu'il ne soit nécessaire de démonter une partie quelconque de la fenêtre. Les fenêtres à charnières exigent généralement une combinaison de coupe-bise à bande en V et du type à compression. Suivez les instructions du fabricant lorsque vous installez l'un ou l'autre de ces produits.



Figures 4a et 4b

Comment sceller l'espace sous la boiserie d'une fenêtre

Nouveau vitrage – systèmes de contre-fenêtres

Il n'y a pas de doute, le calfeutrage et la pose de coupe-bise constituent la première étape pour améliorer vos fenêtres. Bien que ces mesures puissent réduire les fuites et les courants d'air, elles n'amélioreront pas pour autant la résistance thermique globale de la fenêtre. De fait, il faudra ajouter d'autres feuilles de verre.

Le principal avantage des fenêtres à double ou à triple vitrage réside dans le fait que l'air, qui est un bon isolant, est emprisonné et scellé entre deux épaisseurs de verre. Au Canada, les fenêtres doivent être au moins à double vitrage (deux épaisseurs de verre). Dans de nombreuses régions, les avantages supplémentaires d'ajouter une troisième épaisseur de verre aux fenêtres actuelles (soit un confort accru dû à une réduction des pertes de chaleur et à une température plus élevée de la vitre intérieure, de même qu'une réduction de la condensation et du bruit) peuvent justifier la dépense.

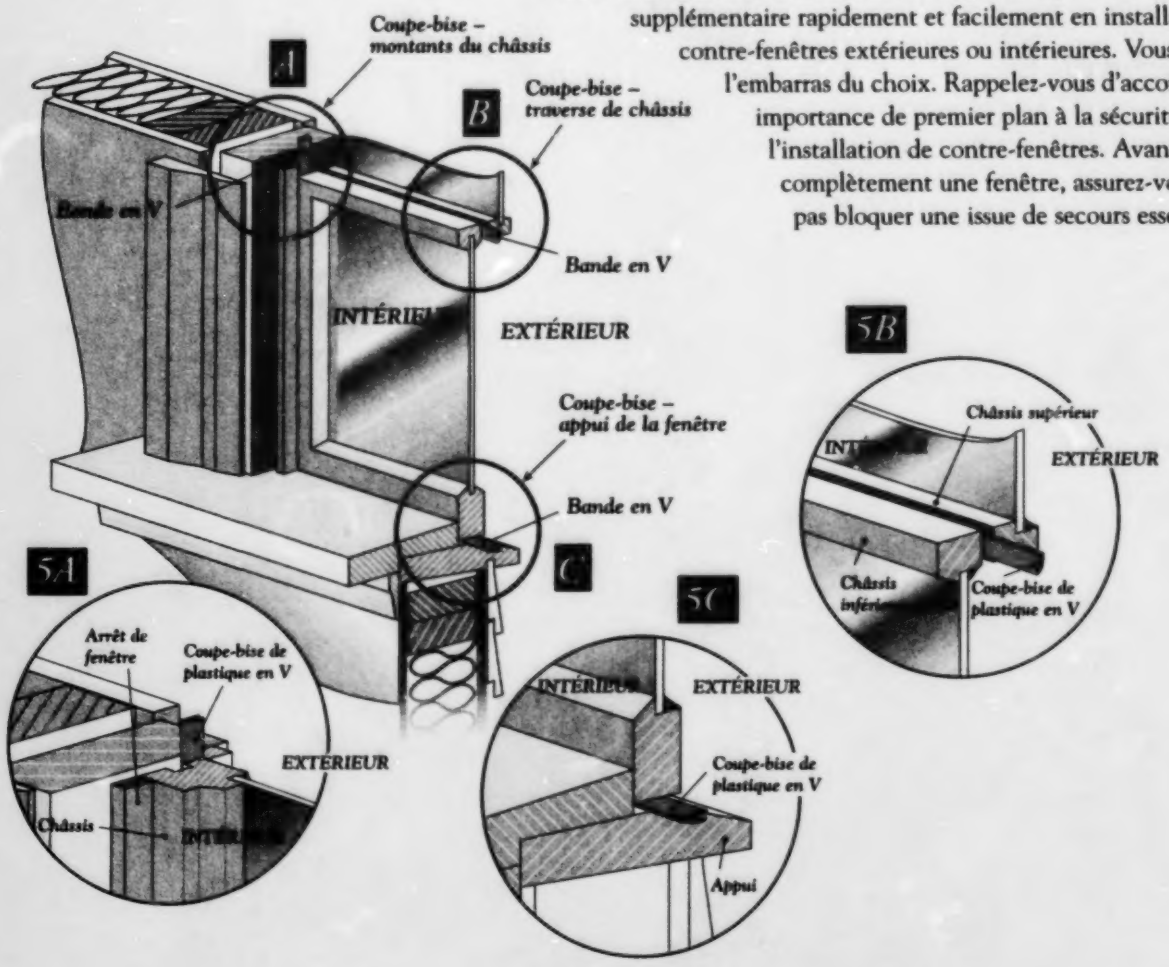
Si vos fenêtres sont en bon état, vous pouvez ajouter un vitrage supplémentaire rapidement et facilement en installant des contre-fenêtres extérieures ou intérieures. Vous avez l'embarras du choix. Rappelez-vous d'accorder une importance de premier plan à la sécurité lors de l'installation de contre-fenêtres. Avant de sceller complètement une fenêtre, assurez-vous de ne pas bloquer une issue de secours essentielle.

Figures 5

Où installer les coupe-bise sur une fenêtre à guillotine

De nombreuses maisons anciennes ont des fenêtres à guillotine simple, avec un châssis fixe et un châssis ouvrant. Utilisez la technique montrée dans cette figure pour installer le coupe-bise le long :

a) des montants
b) des traverses des châssis supérieur et inférieur,
c) de l'appui de la fenêtre.



Contre-fenêtres extérieures

Couramment utilisées autrefois au Canada, les contre-fenêtres extérieures continuent de jouer un rôle utile dans bien des cas. Elles sont généralement construites d'un cadre en bois ou en métal, avec un vitrage en verre ou en feuille acrylique.

Les contre-fenêtres extérieures peuvent être saisonnières (installées à l'automne et enlevées au printemps) ou permanentes. On devrait inspecter chaque année les contre-fenêtres saisonnières avant de les installer afin de s'assurer que le vitrage, le mastic et les coupe-bise sont en bon état. Installer et enlever, chaque année, les contre-fenêtres saisonnières de même que les entreposer constituent un inconvénient. Les contre-fenêtres extérieures permanentes sont généralement équipées d'une moustiquaire incorporée et d'un châssis coulissant. Lorsqu'on utilise des contre-fenêtres extérieures, la fenêtre intérieure principale doit être scellée de manière plus étanche que la contre-fenêtre, afin d'empêcher que l'air humide de la maison ne pénètre et ne soit emprisonné dans l'espace entre les fenêtres, où il peut se condenser et causer la détérioration du châssis et du cadre.

Systèmes de contre-fenêtres intérieures

Les contre-fenêtres intérieures sont de plus en plus populaires depuis quelques années. Elles offrent les avantages suivants.

- Elles sont généralement fixées directement au cadre de la fenêtre, ce qui aide à réduire les fuites d'air sur le pourtour de la fenêtre. Elles peuvent se fixer de quatre façons commodes, comme vous verrez plus loin.
- Si les contre-fenêtres intérieures sont bien scellées, elles réduisent le risque de condensation parce que leur surface est plus proche de l'air chaud de la pièce. Toute condensation qui se produit a lieu sur la contre-fenêtre, ce qui prolonge la durée de vie de la fenêtre principale.
- Les contre-fenêtres intérieures sont plus légères et plus faciles d'accès que les contre-fenêtres saisonnières installées à l'extérieur et sont par conséquent particulièrement utiles aux étages supérieurs.

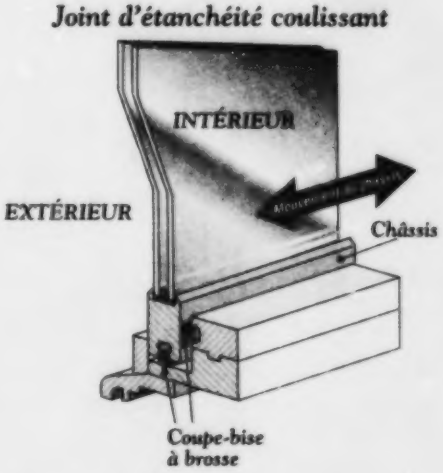


Figure 6

Coupe-bise à brosse sur une fenêtre coulissante

Pour remplacer le coupe-bise à brosse sur une fenêtre coulissante, enlevez le châssis et retirez le vieux coupe-bise de sa fente. Coupez le nouveau coupe-bise à la longueur requise et pressez-le ou glissez-le agrafez dans la fente. Clouez ou agrafez les extrémités de la brosse pour vous assurer qu'elle reste bien en place avant de réinstaller le châssis.

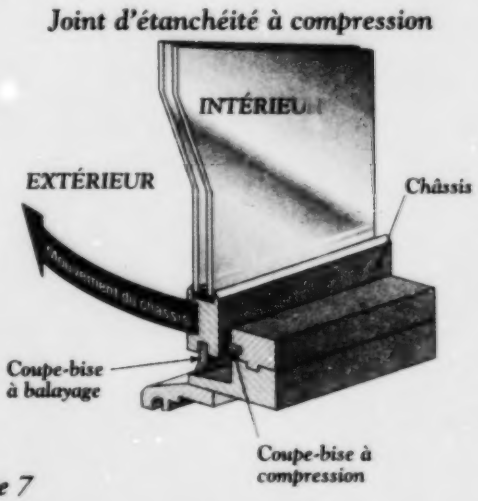


Figure 7

Coupe-bise à compression et à balayage sur une fenêtre à battants

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Un inconvénient des contre-fenêtres intérieures, c'est qu'on doit parfois déplacer les stores ou autres décorations de fenêtre pour faire place à la contre-fenêtre.

En général, les contre-fenêtres intérieures ne sont utilisées qu'en hiver et sont entreposées pour le reste de l'année. Toutefois, dans une maison équipée d'un système de climatisation, elles peuvent également garder la chaleur à l'extérieur et l'air frais à l'intérieur durant les chauds mois d'été.

Fenêtres à panneaux de verre coulissants – Un cas spécial

Les fenêtres coulissantes constituées de carreaux de verre qui ne sont pas insérées dans un cadre sont peu efficaces et il faudrait, à tout le moins, leur ajouter des contre-fenêtres intérieures. Une meilleure solution consiste à avoir recours à un entrepreneur pour rénover la fenêtre en installant le vitrage actuel dans un nouveau cadre qui incorpore le coupe-bise. On réinstalle ensuite le châssis vitré dans le cadre d'origine.

Pour réduire la condensation et les fuites d'air, on devrait bien étanchéiser les contre-fenêtres intérieures de façon à ce qu'il n'y ait pas d'air chaud qui se trouve entre la contre-fenêtre et la fenêtre d'origine après l'installation.

Les quatre systèmes de contre-fenêtres intérieures les plus courants sont présentés ci-dessous. Les deux premiers emploient des produits peu coûteux, faciles à installer, alors que les deux derniers sont plus coûteux et peuvent exiger les services d'un entrepreneur.

Pellicule thermorétrécissable avec ruban à double face adhésive

La pose de ce genre de pellicule est au nombre des projets les plus faciles à réaliser soi-même. Les ensembles sont vendus dans la plupart des quincailleries et des magasins de matériaux de construction et comprennent les instructions pour l'installation.

À noter

- Les pellicules légères risquent d'être endommagées par de jeunes enfants ou des animaux de compagnie.
- Ce genre de plastique doit être tenu à l'écart des sources de chaleur intense.
- Certaines personnes peuvent être sensibles aux matières plastiques, qui peuvent émettre des odeurs (particulièrement lorsque leurs surfaces sont réchauffées par la lumière du soleil).
- Les magasins de fournitures de plastique vendent un agent de nettoyage spécial qui peut être utilisé pour nettoyer les pellicules légères et réduire l'électricité statique.

Avec ce système, on utilise un ruban à double face adhésive pour fixer la pellicule à la boiserie de fenêtre, après quoi on chauffe la pellicule à l'aide d'un séchoir à cheveux afin de la tendre sur toute la fenêtre. Dans la plupart des cas, la pellicule ne peut être utilisée qu'une fois. Bien que ce système fournisse une excellente étanchéité et une bonne visibilité, la peinture peut se soulever de la boiserie lorsqu'on enlève le ruban adhésif. En outre, une fois que ce système est installé, on ne peut avoir accès à la fenêtre sans enlever ou percer la pellicule.

Pellicule de plastique transparente avec rainure et languette rapportée

On fixe de façon permanente une languette en plastique rigide au cadre de la fenêtre à l'aide de petits clous (ou de vis) ou de ruban à double face adhésive (comme le montre la figure 8, une traverse est ajoutée à l'appui pour offrir une surface d'arrimage plane). On tend ensuite une pellicule de plastique transparente sur la fenêtre et on la presse en place à l'aide de la bande à rainure (figure 8). La pellicule de plastique est réutilisable pour plusieurs années et est étanche à l'air. Cette pellicule a cependant l'inconvénient de ne pas être aussi transparente que la pellicule thermorétrécissable. Le système à rainure et languette rapportée devrait durer plusieurs années.

Un inconvénient des contre-fenêtres intérieures, c'est qu'on doit parfois déplacer les stores ou autres décorations de fenêtre pour faire place à la contre-fenêtre.

En général, les contre-fenêtres intérieures ne sont utilisées qu'en hiver et sont entreposées pour le reste de l'année. Toutefois, dans une maison équipée d'un système de climatisation, elles peuvent également garder la chaleur à l'extérieur et l'air frais à l'intérieur durant les chauds mois d'été.

Fenêtres à panneaux de verre coulissants – Un cas spécial

Les fenêtres coulissantes constituées de carreaux de verre qui ne sont pas insérées dans un cadre sont peu efficaces et il faudrait, à tout le moins, leur ajouter des contre-fenêtres intérieures. Une meilleure solution consiste à avoir recours à un entrepreneur pour rénover la fenêtre en installant le vitrage actuel dans un nouveau cadre qui incorpore le coupe-bise. On réinstalle ensuite le châssis vitré dans le cadre d'origine.

Pour réduire la condensation et les fuites d'air, on devrait bien étanchéiser les contre-fenêtres intérieures de façon à ce qu'il n'y ait pas d'air chaud qui se trouve entre la contre-fenêtre et la fenêtre d'origine après l'installation.

Les quatre systèmes de contre-fenêtres intérieures les plus courants sont présentés ci-dessous. Les deux premiers emploient des produits peu coûteux, faciles à installer, alors que les deux derniers sont plus coûteux et peuvent exiger les services d'un entrepreneur.

Pellicule thermorétrécissable avec ruban à double face adhésive

La pose de ce genre de pellicule est au nombre des projets les plus faciles à réaliser soi-même. Les ensembles sont vendus dans la plupart des quincailleries et des magasins de matériaux de construction et comprennent les instructions pour l'installation.

À noter

- Les pellicules légères risquent d'être endommagées par de jeunes enfants ou des animaux de compagnie.
- Ce genre de plastique doit être tenu à l'écart des sources de chaleur intense.
- Certaines personnes peuvent être sensibles aux matières plastiques, qui peuvent émettre des odeurs (particulièrement lorsque leurs surfaces sont réchauffées par la lumière du soleil).
- Les magasins de fournitures de plastique vendent un agent de nettoyage spécial qui peut être utilisé pour nettoyer les pellicules légères et réduire l'électricité statique.

Avec ce système, on utilise un ruban à double face adhésive pour fixer la pellicule à la boiserie de fenêtre, après quoi on chauffe la pellicule à l'aide d'un séchoir à cheveux afin de la tendre sur toute la fenêtre. Dans la plupart des cas, la pellicule ne peut être utilisée qu'une fois. Bien que ce système fournisse une excellente étanchéité et une bonne visibilité, la peinture peut se soulever de la boiserie lorsqu'on enlève le ruban adhésif. En outre, une fois que ce système est installé, on ne peut avoir accès à la fenêtre sans enlever ou percer la pellicule.

Pellicule de plastique transparente avec rainure et languette rapportée

On fixe de façon permanente une languette en plastique rigide au cadre de la fenêtre à l'aide de petits clous (ou de vis) ou de ruban à double face adhésive (comme le montre la figure 8, une traverse est ajoutée à l'appui pour offrir une surface d'arrimage plane). On tend ensuite une pellicule de plastique transparente sur la fenêtre et on la presse en place à l'aide de la bande à rainure (figure 8). La pellicule de plastique est réutilisable pour plusieurs années et est étanche à l'air. Cette pellicule a cependant l'inconvénient de ne pas être aussi transparente que la pellicule thermorétrécissable. Le système à rainure et languette rapportée devrait durer plusieurs années.

Ce système se vend généralement en ensembles (offerts dans une variété de couleurs), mais les composants peuvent aussi être vendus séparément. Suivez les instructions du fabricant avec soin au moment de l'installation du dispositif à rainure et languette rapportée et assurez-vous d'utiliser une pellicule de l'épaisseur recommandée. Gardez les pellicules de plastique suspendues à une tige pour éviter la formation de plis lorsque celles-ci ne sont pas installées sur la fenêtre.

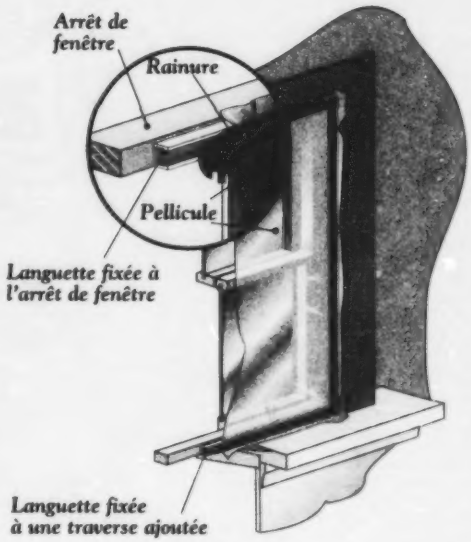


Figure 8

Pellicule de plastique transparente avec rainure et languette rapportée

Feuilles d'acrylique rigides transparentes avec joint d'étanchéité à pression ou magnétique

Ces systèmes sont plus durables que ceux des deux options précédentes. Le système à pression fonctionne de la même façon que le système à rainure et languette rapportée décrit précédemment, sauf qu'il est plus massif étant donné qu'il doit tenir en place une épaisse feuille d'acrylique (figure 9). Le vitrage rigide est plus facile à fixer et à enlever que la pellicule; il est aussi plus durable et offre un plus beau fini.

Pour installer un système à étanchéité magnétique, on fixe une bande de métal à la boiserie de la fenêtre à l'aide d'un ruban à double face adhésive (on peut peindre cette bande pour l'apparier au cadre). On fixe ensuite une moulure magnétique à la feuille d'acrylique, puis on presse la feuille en place sur la bande de métal.

Lorsqu'on enlève les feuilles d'acrylique, il faut les entreposer à plat ou en position verticale (non pas inclinées) et dans un endroit frais protégé contre une exposition à la lumière solaire et à une chaleur excessive.

Les magasins de fournitures de plastique vendent souvent ces systèmes et pourront vous tailler les feuilles aux dimensions requises. En outre, certaines entreprises se spécialisent dans la fabrication et l'installation de ces systèmes (vérifiez dans votre annuaire local des Pages Jaunes[MC]).

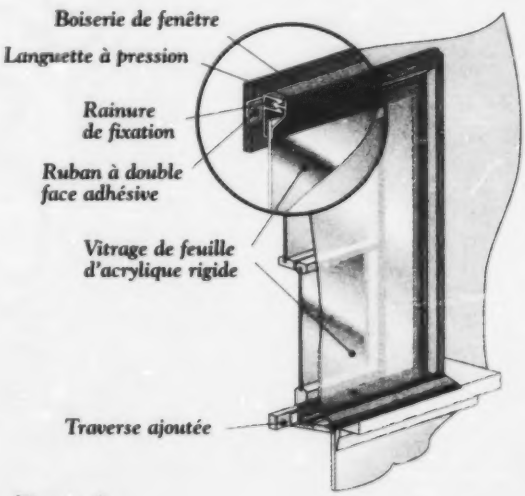


Figure 9

Système de contre-fenêtre intérieure à pression appliqué à la boiserie de la fenêtre

Le système à bande magnétique (figure 10) est souvent retenu pour des maisons à valeur patrimoniale et des habitations en copropriété dans des immeubles de grande hauteur, étant donné que ce genre de système passe presque inaperçu et qu'on ne peut pratiquement pas le distinguer de la fenêtre principale. Toutefois, sous l'effet de la dilatation thermique de la feuille d'acrylique et en raison de son poids, la bande magnétique peut céder accidentellement. En guise de précaution, on peut utiliser quelques boutons rotatifs bien placés pour assurer le joint d'étanchéité magnétique et maintenir la feuille fermement en place.

Produits spécialisés

Autre option qu'il vaut la peine d'examiner : la pellicule de polyester multicouche, laminée, de couleur noire d'un côté et argent de l'autre. Cette pellicule a une apparence perforée (semblable à la fenêtre d'un four à micro-ondes), mais elle ne permet pas à l'air de la traverser. Le système est fixé au cadre de la fenêtre au moyen d'une fermeture Velcro®. En hiver, la surface argent fait face à l'intérieur, réfléchissant ainsi la chaleur dans la maison. Le système Velcro® permet d'inverser facilement la pellicule en été, le côté argent réfléchissant alors l'énergie solaire à travers la fenêtre principale. Ce produit est efficace pour réduire les fuites d'air indésirables tant en été qu'en hiver, mais il tend à bloquer la lumière du jour, à assombrir la pièce et à réduire la visibilité. Il peut convenir dans les pièces où le gain de chaleur solaire et la perte de chaleur sont élevés, comme dans les solariums.

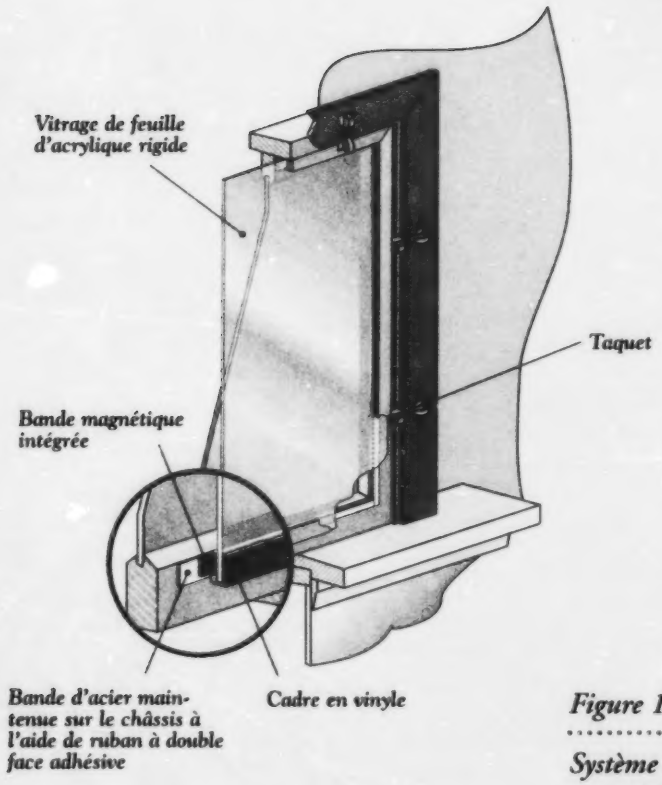

Vitrage de feuille d'acrylique rigide
Taquet
Bande magnétique intégrée
Bande d'acier maintenue sur le châssis à l'aide de ruban à double face adhésive
Cadre en vinyle

Figure 10

Système de contre-fenêtre intérieure magnétique appliqué au châssis de la fenêtre

Remplacement du vitrage, des châssis et des fenêtres

Si votre inspection révèle que le vitrage, le châssis ou toute la fenêtre présentent de sérieux problèmes, vous aurez peut-être intérêt à remplacer l'ensemble ou une partie de la fenêtre.

Par exemple, si le vitrage lui-même n'est qu'un simple panneau de verre ou est en mauvais état, envisagez d'installer un nouveau vitrage isolé à plusieurs épaisseurs. Assurez-vous que le châssis est suffisamment épais pour recevoir un tel produit.

Si le châssis s'est détérioré, mais que le cadre est encore en bon état, il y a peut-être lieu d'acheter un châssis ou une fenêtre de remplacement. Il est préférable que ces produits soient installés par des spécialistes.

Entrepreneurs en fenêtres

Votre annuaire local des Pages Jaunes[MC] devrait contenir une liste des entrepreneurs en fenêtres. Lorsque vous demandez des devis estimatifs, assurez-vous que l'entrepreneur possède l'expérience requise pour le genre de travail que vous voulez faire effectuer. Renseignez-vous sur sa formation concernant l'installation et la réparation de fenêtres écoénergétiques et demandez si l'entreprise offre une garantie de tierce partie sur les produits et services.

Si la fenêtre entière, incluant le cadre, est en mauvais état, il peut être temps de la remplacer. Ce sera une occasion d'installer une fenêtre à haut rendement, notamment à double ou à triple vitrage, à remplissage au gaz inerte entre les feuilles de verre, à intercalaires à faible conductivité et avec revêtement à faible émissivité. Celui-ci laisse entrer la lumière de l'extérieur, mais réfléchit la chaleur de la maison pour la garder à l'intérieur.

Où puis-je trouver plus d'information ?

Il existe plusieurs sources d'information sur les fenêtres à bon rendement énergétique.

Pour commander le *Guide du consommateur – L'achat de fenêtres et de portes à bon rendement énergétique* et une brochure descriptive intitulée *Les problèmes d'humidité*, communiquez avec :

Publications Écoenergie
Office de l'efficacité énergétique
a/s DLS
Ottawa (Ontario) K1A 0S9
Téléphone : 1 800 387-2000
Télécopieur : (819) 994-1498
Site Web :
http://oee.rncan.gc.ca/infosource

Pour de plus amples renseignements sur la qualité de l'air intérieur ou pour commander *Avant de rénover – Guide et catalogue pour la rénovation (publication No LNH 2395)*, communiquez avec :

Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL)
Centre canadien de documentation sur l'habitation
700, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0P7
Téléphone : 1 800 668- 2642
Télécopieur : (613) 748-4069
Site Web : http://www.cmhc-schl.gc.ca

Vous pourrez obtenir plus d'information auprès de vos ministères provinciaux de l'énergie et de l'environnement, ainsi que des services publics d'électricité et de gaz. Vous pourriez aussi communiquer avec :

Association canadienne des manufacturiers de portes et fenêtres
27, avenue Goulburn
Ottawa (Ontario) K1N 8C7
Téléphone : (613) 233-9804
Télécopieur : (613) 233-1929
Site Web : http://www.cwdma.ca

S.A.W.D.A.C.
L'association des marchands de matériel de revêtement et de fenêtres du Canada
84, rue Adam
Cambridge (Ontario) N3C 2K6
Téléphone : 1 800 813-9616
Télécopieur : (519) 658-4753
Site Web en anglais:
http//www.sawdac.com

N° de Catalogue : M92-158/2000F
ISBN: 0-662-84866-7
Also available English under the title « Improving Window Energy Efficiency ».

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2000

Remplacement du vitrage, des châssis et des fenêtres

Si votre inspection révèle que le vitrage, le châssis ou toute la fenêtre présentent de sérieux problèmes, vous aurez peut-être intérêt à remplacer l'ensemble ou une partie de la fenêtre.

Par exemple, si le vitrage lui-même n'est qu'un simple panneau de verre ou est en mauvais état, envisagez d'installer un nouveau vitrage isolé à plusieurs épaisseurs. Assurez-vous que le châssis est suffisamment épais pour recevoir un tel produit.

Si le châssis s'est détérioré, mais que le cadre est encore en bon état, il y a peut-être lieu d'acheter un châssis ou une fenêtre de remplacement. Il est préférable que ces produits soient installés par des spécialistes.

Entrepreneurs en fenêtres

Votre annuaire local des Pages Jaunes[MD] devrait contenir une liste des entrepreneurs en fenêtres. Lorsque vous demandez des devis estimatifs, assurez-vous que l'entrepreneur possède l'expérience requise pour le genre de travail que vous voulez faire effectuer. Renseignez-vous sur sa formation concernant l'installation et la réparation de fenêtres éconergétiques et demandez si l'entreprise offre une garantie de tierce partie sur les produits et services.

Si la fenêtre entière, incluant le cadre, est en mauvais état, il peut être temps de la remplacer. Ce sera une occasion d'installer une fenêtre à haut rendement, notamment à double ou à triple vitrage, à remplissage au gaz inerte entre les feuilles de verre, à intercalaires à faible conductivité et avec revêtement à faible émissivité. Celui-ci laisse entrer la lumière de l'extérieur, mais réfléchit la chaleur de la maison pour la garder à l'intérieur.

Où puis-je trouver plus d'information ?

Il existe plusieurs sources d'information sur les fenêtres à bon rendement énergétique.

Pour commander le *Guide du consommateur – L'achat de fenêtres et de portes à bon rendement énergétique* et une brochure descriptive intitulée *Les problèmes d'humidité*, communiquez avec :

Publications Éconergie
Office de l'efficacité énergétique
a/s DLS
Ottawa (Ontario) K1A 0S9
Téléphone : 1 800 387-2000
Télécopieur : (819) 994-1498
Site Web :
http://oee.rncan.gc.ca/infosource

Pour de plus amples renseignements sur la qualité de l'air intérieur ou pour commander *Avant de rénover – Guide et catalogue pour la rénovation (publication No LNH 2395)*, communiquez avec :

Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL)
Centre canadien de documentation sur l'habitation
700, chemin Montréal
Ottawa (Ontario) K1A 0P7
Téléphone : 1 800 668- 2642
Télécopieur : (613) 748-4069
Site Web : http://www.cmhc-schl.gc.ca

Vous pourrez obtenir plus d'information auprès de vos ministères provinciaux de l'énergie et de l'environnement, ainsi que des services publics d'électricité et de gaz. Vous pourriez aussi communiquer avec :

Association canadienne des manufacturiers de portes et fenêtres
27, avenue Goulburn
Ottawa (Ontario) K1N 8C7
Téléphone : (613) 233-9804
Télécopieur : (613) 233-1929
Site Web : http://www.cwdma.ca

S.A.W.D.A.C.
L'association des marchands de matériel de revêtement et de fenêtres du Canada
84, rue Adam
Cambridge (Ontario) N3C 2K6
Téléphone : 1 800 813-9616
Télécopieur : (519) 658-4753
Site Web en anglais:
http//www.sawdac.com

N° de Catalogue : M92-158/2000F
ISBN: 0-662-84866-7
Also available English under the title « Improving Window Energy Efficiency ».

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2000